SEP 18 19

BEITRAG ZUR KLINIK DER PSEUDORUHR

INAUGURAL-DISSERTATION
ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE
DER HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
DER GROSSHERZOGLICH BADISCHEN
RUPRECHT-KARLS-UNIVERSITÄT ZU
HEIDELBERG

VORGELEGT VON

HERMANN DETTMER
OBERARZT D. RES.

HEIDELBERG
BUCH- UND KUNSTDRUCKEREI RÖSSLER & HERBERT (INH. PAUL BRAUS)
1918

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Heidelberg.

Referent:
Geh. Rat Prof. Dr. Krehl.

Dekan:
Geh. Hofrat Prof. Dr. Gottlieb.

1918.

Der
Schwester meiner Mutter,

Fräulein Maria Zernitz,

in dankbarer Liebe
gewidmet.

Vorwort.

Die kleine Epidemie, die ich im Juli—September 1916 auf meiner Seuchenbeobachtungsstation an einem Feldlazarett im Westen als Bruchteil der sehr verbreiteten, unter dem Namen „Champagne-Krankheit“ bekannten, infektiösen Darmerkrankung zu sehen bekam, umfasst nur einige 40 Fälle. Desto grösser war die Zeit, die ich der Beobachtung und der Behandlung meiner Kranken widmen konnte. Wenn es mir dabei nicht möglich war, meine Beobachtungen durch einige feinere Untersuchungsmethoden mehr theoretischen Wertes zu ergänzen, so wurde ich dafür entschädigt durch die uns zu Gebote stehende Fülle der verschiedensten Heilmittel und durch eine Diätetik, die in der Reichhaltigkeit der Kostformen und Zubereitungsarten ein individualisierendes Eingehen auf jeden besonderen Fall zuliess.

Die folgenden Ausführungen sind in der Annahme geschrieben, dass bei den in der neueren Literatur zutage tretenden, zum Teil recht erheblichen Meinungsverschiedenheiten, besonders hinsichtlich der Therapie der Bazillenruhr, jeder neue und zugleich zusammenfassende Beitrag Interesse beanspruchen darf.

Es ist mir schliesslich eine angenehme Pflicht, meinem verehrten Chefarzt, Herrn Oberstabsarzt Dr. Dahlem, sowie Herrn Prof. Dr. Praussnitz-Breslau,

Hygieniker eines Armeekorps, und dem beratenden Internen einer Armee, Herrn Geheimrat Generaloberarzt Dr. Wagner-Dresden, auch an dieser Stelle meinen gehorsamsten Dank für manche wertvolle Anregung auszudrücken.

Die „Kriegsseuchen", d. h. übertragbare Krankheiten, die zwar auch im Frieden in kleineren oder grösseren Epidemien auftreten, im Kriege aber in den schlechteren hygienischen Verhältnissen und unter den durch Unterernährung, Strapazen und andere prädisponierende Faktoren geschwächten Soldaten eine ungleich weitere Verbreitung finden, spielten in früheren Kriegen eine erheblich ernstere Rolle als im gegenwärtigen Kriege. Durchgehends pflegte die Zahl der Seuchenverstorbenen grösser zu sein als die der auf dem Schlachtfelde Gefallenen, und erst der Krieg 1870/71 brachte zum ersten Male eine Umkehrung dieser Verlustziffern, und zwar so, dass die Zahl der an Krankheiten Verstorbenen (14904 = 18,2%) nur halb so gross war wie die der Gefallenen oder ihren Verwundungen Erlegenen (28278 = 34,7%). Davon entfallen allein auf die Ruhr 2000 Todesfälle bei 39000 Erkrankungen (5% Mortalität). Nebenbei sei erwähnt, dass die Zahl aller Erkrankten 589‰, d. h. mehr als die Hälfte des gesamten Feldheeres betrug.

Waren diese im Vergleich zu früheren Feldzügen recht günstig zu nennenden Zahlen mehr dem glücklichen Zufall zu verdanken, dass Cholera und Fleckfieber dem deutschen Heere fernblieb, so gelang es gleich zu Beginn des gegenwärtigen Krieges, durch frühzeitige

Anwendung prophylaktischer Massnahmen einer bedrohlichen Ausbreitung der Kriegsseuchen einen Riegel vorzuschieben. — Während durch systematisch durchgeführte Schutzimpfungen gegen Typhus und Cholera erreicht wurde, dass einmal die Zahl der Erkrankungen — selbstverständlich in Verbindung mit hygienischen Massnahmen — sich ganz erheblich verringerte, dass andererseits bei ausgebrochener Krankheit die Mortalität auf einen Bruchteil der Friedensziffer herabging, wurde man andererseits des Fleckfiebers durch wiederholte, sorgfältig durchgeführte Entlausungen der gesamten Streitmacht im Osten Herr, nachdem einmal die Kleiderlaus als Trägerin der Krankheitskeime mit Sicherheit erkannt war. Die vergleichende Statistik dieser Seuchen, die einer näheren Beurteilung naturgemäss erst nach dem Kriege unterliegt, wird, soviel lässt sich jetzt schon sagen, ein Ruhmesblatt in der Geschichte der deutschen Medizin bilden. —

Bei der Bazillenruhr — von der Amöben-Enteritis soll hier nicht die Rede sein — kam eine solche Schutzimpfung vorerst nicht in Betracht aus Gründen, die weiter unten dargelegt werden sollen (s. S. 79!). Um so mehr musste hier Gewicht gelegt werden auf hygienische Massnahmen allgemeiner Art. Wenn die Ruhr dabei im bisherigen Verlauf dieses Krieges eine ernstere Beeinflussung der Schlagfertigkeit unseres Heeres nicht hat mit sich bringen können, so lag das teils an der energischen Durchführung eben dieser Massnahmen, teils an dem glücklichen Umstand, dass

die Ruhr im Kriege durchweg wesentlich leichter verlief als die aus Friedensepidemien bekannte Ruhr, dass etwa 80% der Fälle Pseudoruhr und nur 20% echte Ruhr waren.

Die krankhaften Veränderungen im Darmtraktus beginnen mit einer katarrhalischen Entzündung der Dickdarm-Schleimhaut mit einfacher entzündlicher Hyperämie. Schon in diesem Stadium kann es infolge der Aufquellung und Sukkulenz der Schleimhaut zu kleineren Blutungen kommen. (Im Stuhl sieht man u. U. kleine Blutpunkte im diarrhöisch-hellen Kot.) Weiterhin kommt es zu einer entzündlichen Beteiligung und Schwellung der Lymphfollikel bis zur Bildung von echten diphtherischen Auflagerungen, besonders auf der Höhe der Schleimhautfalten. Schreitet der Prozess weiter fort, so nimmt er einen ausgesprochen ulzerativ-nekrotisierenden Charakter an; es entstehen, wiederum zuerst auf der Höhe der Schleimhautfalten, durch Abstossung der toten Beläge, in die die erkrankte Schleimhaut mit einbezogen ist, zuerst kleinere, rundliche oder ovale Geschwüre mit unregelmässigen Rändern, die sich ständig vergrössern, schliesslich konfluieren und zuletzt grosse Schleimhautpartien ihres Epithels berauben. Nur kleinere Epithelinseln, mit oder ohne Fibrinbelag, stehen, von Galle und Kot grünschmutzig verfärbt, in den mit Geschwürstrichtern übersäten Entzündungspartien. Die Darmwand wird, zumal die Geschwüre Neigung zeigen, auch in die Tiefe zu gehen und die Submucosa, ja sogar die Muskularis zu arrodieren, morsch, brüchig,

und liefert somit, nachdem eine anfangs entzündliche (infiltrierende) Verdickung voraufgegangen war, die Voraussetzungen für eine Darmruptur oder für eine Durchwanderung pathogener Keime in die freie Bauchhöhle; aus letzterer resultiert der bei Sektionen an schwerer Ruhr Verstorbener so häufige Befund einer beginnenden Peritonitis mit zarten fibrinösen Fäden und Belägen. Zwischen diesen Stadien finden sich naturgemäss alle Übergänge. Obwohl man bei Sektionen in der Regel nur die schwersten ulzerativen Veränderungen findet, kann in vereinzelten Fällen infolge besonderer Toxizität der Tod so früh eintreten, dass man ein früheres Stadium sogar ohne Geschwürsbildung zu sehen bekommt (s. Anh. S. G., Sekt.).

Nicht immer ist der ganze Dickdarm beteiligt. Teile, wie z. B. das ganze Querkolon (s. Kurve B 5), können verschont bleiben. Auch die Nachbarorgane des Kolons erkranken nicht. Sehr schwer sind in der Regel die Veränderungen im Rektum, doch kann auch jede andere Partie des Kolons die am weitesten vorgeschrittenen Veränderungen jeweils aufweisen.

In leichten Fällen mag die Bauhinsche Klappe die obere Grenze des dysenterischen Prozesses darstellen. In schweren Fällen sah ich bei 5 Sektionen stets eine Beteiligung des Dünndarms, sei es auch nur in Form der entzündlichen Hyperämie. Geschwürsbildung sah ich dort zwar nie (dagegen Grober, der für alle schweren Fälle eine Miterkrankung des Dünndarms annimmt), wohl aber diphtherische Beläge auf den

Querfalten. Oft reicht der Prozess erstaunlich weit in den Dünndarm hinein (2 m), doch bleibt er in der Regel auf eine Strecke von 50—80 cm aufwärts der valvul. Bauhini beschränkt. Jedenfalls wird praktisch die Resorptionsfähigkeit des Dünndarms nicht nennenswert beeinträchtigt.

Von den übrigen Organen zeigt besonders das Herz bei Sektionen regelmässig Veränderungen. Der Herzmuskel, besonders die Wand des rechten Ventrikels, ist schlaff, ausserdem finden sich des öfteren kleinere subepikardiale Blutungen. Die Milz ist klein und welk, zuweilen mit kleinen Infarkten (Infektionsmilz) durchsetzt. In den Nieren findet sich ausser einer trüben Schwellung, die fast alle parenchymatösen Organe zeigen, kleine Rindenblutungen.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass Seligmann in 2 Fällen Blutungen in die Magenschleimhaut und in die Subserosa des Magens fand; in vivo hatte Blutbrechen bestanden. Gleichzeitig wurden, wie noch bei einem weiteren Ruhrfall derselben Epidemie, Ruhrbazillen im Magen post mortem nachgewiesen.

Als Erreger dieser Krankheit wurden, nachdem einmal die Anschauung einer miasmatischen Verbreitung überwunden war, zwei voneinander streng zu trennende Arten von Ruhrkeimen gefunden und beschrieben:

1. der Bazillus Shiga-Kruse; er bildet ein lösliches Gift, das eine im Tierexperiment nachweisbare spezifische Wirkung auf die Dickdarmschleimhaut ausübt (Quincke, Joannovics) und ruft eine Krankheit von schwerem, toxischem Verlauf und hoher Mortalität (20—25%) hervor;
2. der Bazillus Flechsner; er wird als „giftarm" bezeichnet und ist wesentlich harmloser. Dem leichteren Krankheitsverlauf entspricht auch eine relativ kleinere Sterblichkeitsziffer (0,5-6,5%).

Während nun der Bazillus Shiga-Kruse nach wie vor eine Gruppe für sich bildet, traten zum Bazillus Flechsner im Laufe der Zeit eine ganze Reihe neuer, wesensähnlicher Keimarten hinzu, die sich von ersterem durch geringe kulturelle und serologische Unterschiede trennen liessen, so die Typen A, D, H, Strong, Y, V. — Da diese Arten eine Krankheit sui generis nicht hervorrufen, kommt dieser rein bakteriologischen Differenzierung eine klinische Bedeutung weder prognostisch noch therapeutisch zu. Damit war aber die Abwandlungs-

fähigkeit der giftarmen Ruhrkeime keineswegs erschöpft; Kruse stellte 123 verschiedene Stämme fest! Es leuchtet ein, dass unter diesen Umständen mit zunehmender Differenzierungsmöglichkeit von seiten des Kulturverfahrens die Zahl der „unterscheidbaren" Ruhrstämme ins Unendliche wachsen muss.

Angesichts dieser Mannigfaltigkeit im Verhalten der Ruhrerreger lag die Vorstellung nahe, dass wir es nicht mit konstanten, sondern mit wandelbaren Erregern zu tun haben. Die erste Schilderung eines „Bacterium dysenteriae mutabile" fand ich von Wagner beschrieben. Er beobachtete, wie ein ursprünglich nach Art des Shiga-Kruse reagierender Stamm sich zum Bacterium coli mutabile (?) und schliesslich zum Typ Y veränderte, und erklärt daraus die häufige Tatsache, dass bei einer Epidemie keine spezifischen Erreger, sondern nur solche „unreinen" Verhaltens gefunden werden. Zu ähnlichen Resultaten kommt Kruse, der aus „echten Dysenteriebazillen" durch monatelange Züchtung bewegliche Kolibazillen gewann; allerdings werden diese „Kolibazillen" durch einzelne Ruhrseren in hohen Verdünnungen agglutiniert. Kruse schlägt für diese wandlungsfähigen und in Wandlung begriffenen Bazillen den Namen „Paradysenteriebazillen" vor. — Ebenso hält es Menzer nach analogen Vorgängen bei Typhus und Paratyphus für möglich, dass auch eine Umwandlung im umgekehrten Sinne (was praktisch wichtig wäre!) im krankhaft veränderten Darm stattfinden kann, dass mit anderen Worten unter gewissen, noch

unklaren Bedingungen aus harmlosen Saprophyten spezifische Keime werden können, was an sich um so denkbarer wäre, als der Unterschied zwischen Koli- und Ruhrbazillen nicht so gross ist, wie zwischen den Erregern des Typhus und des Paratyphus. Matthes lehnt die Möglichkeit der Entstehung einer übertragbaren Krankheit durch solche „wildgewordenen" Kolibazillen (Quincke) ab, wenn er auch die Möglichkeit einer endogenen Infektion für das betreffende Individuum zugibt. — Auf jeden Fall bedürfen diese Vorgänge noch weiterer Beobachtung; ein abschliessendes Urteil lehnt auch Kruse ab.

Gegenüber diesen verworrenen, zum Teil noch recht hypothetischen Verhältnissen kann die Forderung Kruses nach einer einheitlichen Zweiteilung der gesamten Ruhrkeime nicht scharf genug in den Vordergrund gerückt werden, um so mehr, als diese bakteriologische Diagnose dem Kliniker einiges sagt, was für Prognose und Therapie, wie auch für die Seuchenbekämpfung wissenswert ist. Kruse geht auf die alte Einteilung zurück und nennt den giftebildenden Shiga-Kruse-Stamm (echte) Dysenteriebazillen, alle anderen Arten Pseudo-Dysenteriebazillen. — Als dritte Art die Para-Dysenteriebazillen, deren Existenz zwar noch nicht zweifelsfrei feststeht, deren Annahme aber näher liegt als die Annahme „unbekannter" und „neuer" Typen (auch Menzer!).

Wenn allerdings Kruse meint, dass auch klinisch eine ganz scharfe Grenze zwischen Dysenterie und

Pseudodysenterie besteht, dass insonderheit letztere dem Bilde der Ruhr wegen Mangel an Stuhlzwang und an Blut im Stuhl häufig nicht entspricht, so darf dem nicht unwidersprochen bleiben. Auch die Pseudoruhr bringt klinisch schwerste, von der echten Dysenterie in nichts zu unterscheidende Krankheitsbilder mit allen Symptomen, gerade Tenesmen und Blutstühlen, hervor.

Was die Häufigkeit des Vorkommens beider Arten unter sich betrifft, so sind die Ruhrerreger etwa zu 25% echte Dysenteriekeime, zu 75% gehören sie zur Pseudodysenteriegruppe. Von letzteren ist der verbreiteste (90%) der als Typ Y beschriebene Stamm.

Im übrigen stellt das biologische Verhalten der Ruhrkeime selbst ein Hindernis für den eigentlichen Bazillennachweis dar. Die Ruhrkeime werden bekanntlich mit dem Stuhl ausgeschieden[1]). Dabei musste es auffallen, dass bei einer ganzen Reihe von Epidemien der Nachweis eines spezifischen Erregers im Kot nicht gelang. Die Ursache liegt in zwei Tatsachen: Einmal treten nachweisbare Ruhrbazillen erfahrungsgemäss nur in den ersten 8—10 Tagen der Krankheit im Stuhl auf (Seeligmann u. a.), andererseits sind die Ruhrkeime einer derartig starken Überwucherung seitens der Darm-

[1]) Neuere Forschungen ergaben, dass auch in der Blutbahn (Fraenkel) und im Urin (ders. und Arnheim), bei Sektionen in der Milz und in der Gallenblase (Schütz) Bazillen nachweisbar waren, und zwar stets vom Typ Y. Die Ergebnisse bedürfen der Nachprüfung, es handelt sich bis jetzt um ganz vereinzelte Fälle, die sich nicht verallgemeinern lassen. Seeligmann berichtet von 2 Sektionen, bei denen aus dem Magen Ruhrbazillen gezüchtet wurden.

saprophyten ausgesetzt, dass das Gelingen ihres Nachweises um so unwahrscheinlicher wird, je länger die Zeit ist, die zwischen Defäkation und Verarbeitung des Materials liegt (Joannovics, Grober u. a.). Schliesslich spielt auch die Winterkälte sicherlich eine Rolle (Schütz).

Es ist deshalb von jeher die Forderung aufgestellt worden, dass die Verarbeitung des Materials, wenn möglich, direkt am Krankenbett zu erfolgen hat (Matthes), eine Forderung, die allerdings im Kriege gerade in den Lazaretten, die frische Ruhrfälle zugewiesen bekommen, oft nicht erfüllt werden kann. Dementsprechend können die in der Literatur gegebenen Zahlen über die Häufigkeit des Bazillennachweises nur relativen Wert beanspruchen; Fraenkel gibt an, dass er in 44% aller Fälle Bazillen, und zwar vom Typ Y, gefunden habe. In der Mehrzahl aller Statistiken besteht jedoch ein Missverhältnis zwischen der Anzahl der bakteriologischen positiven Befunde und der Zahl der klinischen Fälle. Bei vielen Epidemien wurde überhaupt kein Erreger gefunden. So beschreiben Dorendorf und Kolle eine „galizische Ruhr", für die sie, da Bazillen nicht nachgewiesen wurden, ein Bacterium dysenteriae oder eine Amoeb. dysenteriae nicht annehmen zu dürfen glauben; der Beschreibung nach handelt es sich um eine Pseudodysenterie-Epidemie. Im übrigen lehnen Matthes[1]), Kruse und Arnheim die Annahme noch

[1]) „Der Nachweis des spezifischen Erregers kann misslingen im Anfang. Daraus ist man nicht berechtigt, eine Bazillenruhr auszuschliessen." — Und Juergens: „Ohne Ruhrbazillen keine Ruhr."

unbekannter Bakterienarten ab und erklären die mangelnden positiven Befunde einerseits mit der noch verbesserungsfähigen Nachweismethode, andererseits und hauptsächlich mit der Überwucherung der Ruhrkeime. Besonders Matthes weist darauf hin, wie die Zahl der positiven Stühle in einer Epidemie sofort zunahm, als das Laboratorium näher an das betreffende Lazarett verlegt wurde.

Schliesslich sei erwähnt, dass Menzer im Hinblick auf das Auftreten von Diplokokken und Streptokokken im Stuhl von einer „Colitis streptococcica" spricht, ohne allerdings verallgemeinern zu wollen. Kruse tritt dem aber entgegen und definiert diese Streptokokken als harmlose Saprophyten (Streptococc. lactic. = Enterococcus). Weiter berichtet Alter von 2 Sektionen bei einer Ruhrepidemie, bei denen bei völlig negativem Bazillenbefund im Stuhl und bei geringen krankhaften Veränderungen im Dickdarm und in den Nieren Streptokokken aus Niere, Leber, Milz und Herz gezüchtet wurden.

In den von mir beobachteten Fällen wurde kein einziges Mal ein spezifischer Ruhrerreger im Stuhl gefunden. Wenn trotzdem die Epidemie als Pseudodysenterie festgestellt wurde, so war das nur möglich durch die serologischen Ergebnisse, und zwar durch eine zunehmende Agglutinationsfähigkeit des Krankenserums gegenüber Reinkulturen vom Typ Y, oder durch Verklebungen in hohen Verdünnungen.

Die Bedeutung der Gruber-Widalschen Reaktion hat bekanntlich durch die Schutzimpfung gegen Typhus eine wesentliche Einschränkung erfahren, da das Serum geimpfter Gesunder eine je nach individueller Veranlagung und zeitlichem Abstand des letzten Impftermins verschieden hohe positive Reaktion gegenüber Typhus- und Paratyphusbazillen gibt. Diesen Einfluss der Typhusschutzimpfung auf die Widalsche Reaktion demonstrierte Hünermann sehr eindrucksvoll in Warschau an der Hand übersichtlicher Tabellen; danach wurden vom Serum Gesunder noch 6—12 Monate nach der letzten Impfung Typhusbazillen bis zu einer Verdünnung von 1:800 agglutiniert. — Leider ist die Impfung auch auf den Ausfall der Ruhrseroreaktion[1]) nicht ohne Einfluss geblieben, da die Typhusagglutinine zum Teil in erheblichem Masse die Ruhrbazillen mitagglutinieren, wodurch das Bild natürlich getrübt und die Wertung der Reaktion zum Teil illusorisch gemacht wird. Über die Höhe der Mitagglutination liegen mir genauere Angaben nicht vor; Schütz gibt sie an auf 1:80. — Auf jeden Fall ist der Vorschlag Fraenkels beachtenswert, der bei jeder Seroreaktion für Ruhr auch den Widalwert für Typhus festgestellt wissen will, da der Widal für Ruhr nur dann zu verwerten sei, wenn

[1]) Im folgenden soll nur die Rede sein vom Widal für Pseudoruhr. Die Rolle der Mitagglutination für echte Dysenterie ist noch nicht hinreichend geklärt. Kruse hält eine Verklebung echter Ruhrbazillen bei einer Verdünnung von 1:50 für beweisend.

das Krankenserum Ruhrbazillen in höheren Verdünnungen verklebt als Typhusbazillen. — Umgekehrt fand Soldin ein eigenartiges Verhalten des Serums bei Ruhrkranken, die gegen Typhus noch nicht geimpft waren. Es war nämlich die Agglutination für Y-Ruhr im Beginn der Krankheit negativ, resp. sehr schwach, nach der ersten Woche deutlich positiv, steigerte sich im weiteren Verlauf und fiel schliesslich wieder ab; nebenher läuft eine Mitagglutination für Typhus, die anfangs am stärksten ist, mit ansteigender Ruhragglutination schwächer wird und sich schliesslich gänzlich verliert. Seeligmann-Cossmann verwerfen die Agglutination für Y-Flechsner-Ruhr überhaupt, weil sie auch bei Gesunden positiven Ausfall bis zur Verdünnung 1:50 sahen.

Sicher tritt jedenfalls die Bedeutung der Seroreaktion gerade in epidemiologischer Hinsicht gegenüber dem Bazillennachweis schon deswegen zurück, weil die Reaktion relativ spät, d. h. sicher nicht vor Ablauf der ersten 8—10 Krankheitstage, auftritt (Aronsohn, His, Joannovics). Schütz gibt als Durchschnitt den 16. Tag an, eine Erfahrung, die sich auch bei meinen Ruhrkranken bestätigte. Die Höhe der Agglutination (in allen Fällen für Pseudoruhr) war durchaus verschieden und auch merkwürdigerweise völlig unabhängig von der Schwere der Krankheit. Dagegen liess sich eine Relation der Verdünnungshöhe zum Fortschritt der Besserung, d. h. zur Überwindung der Krankheit durch den Körper, feststellen, derart, dass von

Kranken, die gleichzeitig und gleich schwer an Ruhr erkrankt waren, bei gleichzeitig angestelltem Widal diejenigen mit dem besten Befinden am höchsten agglutinierten, diejenigen mit noch ausstehender Besserung niedrigere oder gar keine Werte erzielten und erst später mit zunehmender Rekonvaleszenz ebenfalls höhere Werte gaben. Es ist ja auch natürlich, dass der subjektive und objektive Zustand des Kranken ein desto besserer sein muss, je weiter die aktive Immunisierung des Körpers, nachweisbar eben durch die Widalsche Reaktion, vorgeschritten ist.

Berücksichtigt man also die bezüglich der Verdünnungswerte aufgestellten Forderungen, so finden wir die untere brauchbare Grenze bei 1:100, vorausgesetzt, dass nicht auch Bazillen der Typhusgruppe noch in gleicher Höhe oder gar höher agglutiniert werden. Über eine Verdünnung von 1:400 hinaus agglutinierte Krankenserum in keiner meiner Fälle mehr Y-Bazillen.

Was die Häufigkeit positiven Ausfalls anbetrifft, so kann ich genauere Angaben über alle Ruhrfälle nicht machen. Gerade bei den Schwerkranken erfolgte der Abtransport zum Teil vor dem 16. Krankheitstag, bei einer Reihe anderer Schwerkranker war eine Widalsche Reaktion deswegen nicht angestellt worden, weil nach vorausgegangener Serumtherapie ein eindeutiges, ungetrübtes Resultat nicht zu erwarten war. — Im einzelnen agglutinierten:

a) von 4 Schwerkranken:

1:50 1,
1:400 . . . . . 3;

b) von 15 mittelschwer Erkrankten:

—	6,
1:50	3,
1:100	2,
1:200	3,
1:400	1;

c) von 8 Leichtkranken:

—	6,
1:50	3,
1:200	1.

Insgesamt fiel bei 12 klinisch einwandfreien Ruhrfällen die Seroreaktion negativ aus, darunter waren 6 ganz leicht erkrankt. Man sieht, dass sich Normen über das Verhalten der Reaktion zum klinischen Bilde nicht aufstellen lassen. Manche Leichtkranken agglutinierten noch in erheblich höheren Verdünnungen als mittelschwer Erkrankte.

Erwähnt sei schliesslich noch, dass Dünner zwischen fein- und grobkörniger Verklebung unterscheidet und an der Hand mehrerer Versuchsreihen zu dem Schluss kommt, dass die grobkörnige Verklebung des Shiga-Kruse-Stammes schon bei 1:50 beweisend ist, die feinkörnige aber diagnostisch auch in hohen Verdünnungen nicht verwertbar ist, da sie auch bei anderen Krankheiten (Typhus, Diphtherie, Pneumonie, Lues, Nephritis, tuberkulöser Enteritis) vorkommt. Diese Feststellung, die eine weitere Beschneidung der Brauchbarkeit für die Widalsche Reaktion bedeuten würde, bedarf noch der Nachprüfung und Ergänzung.

Die Übertragung von einem Menschen auf den anderen erfolgt in der Weise, dass kleinste, mit Ruhrkeimen beladene Kotpartikelchen mittelbar oder unmittelbar mit Lebensmitteln (Brot, Fleisch, Wasser) in Berührung kommen und dann dem Darmtraktus eines Gesunden einverleibt werden („orale Kotinfektion"). Während bei Pflegepersonal die Übertragung zumeist dadurch zustande kommt, dass die Hände, die bei Wartung der Ruhrkranken über und über infiziert werden, vor den Mahlzeiten nicht regelrecht desinfiziert werden, spielt zweifellos unter anderen Umständen die Übertragung durch Dritte und vor allem durch Fliegen eine grosse Rolle. Auf letztere weist besonders Kruse hin. Über die Bedeutung der Wasserverseuchung herrscht noch keine rechte Klarheit; während einerseits grosser Wert auf die Feststellung gelegt wird, ob zweifelhaftes Wasser vor dem Krankheitsbeginn genossen wurde (Dorendorf und Kolle), wird auf der andern Seite dem Genuss schlechten Wassers eine mehr mittelbare Rolle zugewiesen. — Es scheint in der Tat, dass eine ganze Reihe prädisponierender Momente zum Ausbruch einer Ruhrepidemie beizutragen pflegen. Denn inmitten einer Ruhrepidemie sind, so haben wir uns das doch vorzustellen, die Keime überall, passieren auch sicher den Darmtraktus aller in der betreffenden Gegend sich

Aufhaltenden, rufen aber nicht bei jedem Individuum eine Ruhr hervor.

Unter den Umständen, die das Zustandekommen einer Infektion begünstigen, steht in erster Linie die akute leichte Magendarmstörung, die wir als Sommerdiarrhöe kennen — wobei die „Erkältung", hervorgerufen durch grosse Temperaturunterschiede zwischen Tag und Nacht, besonders im Freien, die Hauptrolle spielt —, ferner alle akuten Darminfektionen, wie sie im Felde so häufig sind, und deren Ursache in dem Genuss verdorbenen Wassers (einerlei, ob mit Ruhrkeimen verseucht oder nicht), unreifen Obstes, zweifelhafter Konserven, verschimmelten Brotes u. a. liegt. Diese Faktoren schaffen erst im katarrhalisch veränderten, in seiner natürlichen Abwehrkraft behinderten Darm den Locus minoris resistentiae, der den beständig durchwandernden Keimen den Angriff ermöglicht und erleichtert. In der Tat findet man bei genauerer Nachforschung auffallend häufig die Angabe der Kranken, sie hätten verdorbenes Wasser oder junges Bier getrunken, oder unreifes Obst gegessen. Es ist das Verdienst Menzers, ausdrücklich darauf hingewiesen zu haben, dass chronische Affektionen im Bereich des Verdauungskanals eine nicht minder wichtige Rolle spielen; er stellte bei 65% seiner Ruhrkranken in der Vorgeschichte fest, dass seit längerer Zeit, zum Teil seit Jahren, eine Magendarmstörung bestanden hatte, die den Ausbruch der Ruhr ganz offenbar begünstigt hatte. Insbesondere sollen krankhafte Zustände der

Magenwand, die mit einer verminderten Salzsäureausscheidung einhergehen, die Desinfektionskraft des Magensaftes herabsetzen und so die Überschwemmung der Darmschleimhaut mit virulenten Ruhrkeimen ermöglichen. Dass jedoch auch der ungeschwächte Darmtraktus virulenten Keimen unterliegen kann, ist selbstverständlich, und Dorendorf und Kolle berichten von Fällen, wo gesundes, frisch aus der Heimat angekommenes Pflegepersonal unmittelbar mit Aufnahme der Tätigkeit am Seuchenlazarett erkrankte. Ebenda finden wir auch einen Hinweis auf den Vorschub, den die Überanstrengung der Erkrankung in zweierlei Hinsicht zu leisten imstande ist: einmal durch die (experimentell ja längst festgestellte) Herabsetzung der körperlichen Wehrfähigkeit gegenüber allen Infekten, und zweitens durch die aus der Ermüdung resultierende Gleichgültigkeit gegen hygienische Massnahmen (s. u. Prophylaxe!). Mehr theoretischen Wert hat angesichts unserer Soldatenkost die Annahme, dass durch einseitige fettreiche Kost und durch die damit verknüpfte Herabsetzung der HCl-Ausscheidung im Magen die natürliche desinfizierende Kraft der Magensäfte schwindet.

Unter Würdigung dieser Momente bietet die zeitliche Begrenzung der Ruhrepidemien nichts Unerklärliches. So sehen wir, dass die Ruhr auftritt mit Beginn der Sommerwärme, im Juni oder Juli, im August und September ihren Höhepunkt erreicht, und im Oktober, spätestens im November, wieder erlischt. Selbstverständlich können auch im Frühjahr (April-Mai) Epidemien

auftreten. Inwieweit die Sommerwärme die im Stuhl ausgeschiedenen Keime länger virulent zu erhalten vermag (Koch), steht noch dahin. Gleichzeitig nehmen aber sicher die Keimstämme durch die häufige Durchwanderung und Übertragung vom Kranken zum Gesunden an Virulenz zu, was in den gehäuften Fällen schwerer Erkrankungen gegen Ende jeder Epidemie zum Ausdruck kommt.

Jedenfalls kommt, das ist nach dem oben Gesagten erklärlich, eine Ruhrepidemie nur da zustande, wo mangelnde hygienische Verhältnisse einen günstigen Boden für die Verbreitung schaffen. In Orten mit Kanalisation wird man den Ausbruch einer Epidemie kaum zu befürchten haben; in grossen Städten (z. B. Hamburg, Berlin) gehören Ruhrfälle zu den Seltenheiten. Andererseits bleibt die Seuche zumeist an solche Lieblingsorte gebunden, z. B. an Truppenübungsplätze, und die Epidemie erlischt unter dem betreffenden Truppenteil, sobald er den Übungsplatz verlassen hat (Juergens, Matthes). Im übrigen sind in der Hinsicht keine scharfen Grenzen zu ziehen, und die Ausdehnung oder Beschränkung einer Ruhrepidemie in örtlicher Hinsicht bleibt unberechenbar.

Noch ein Wort über die Bazillenträger. Die Frage, die beim Typhus von so grosser Wichtigkeit ist, nämlich, ob durch gesunde Dauerausscheider Erkrankungen unter den Mitmenschen hervorgerufen, resp. eine Epidemie verursacht oder verlängert werden kann, ist bei der Ruhr noch nicht recht geklärt. Man muss eher zu der

Ansicht neigen, dass Dauerausscheider keine grosse Rolle spielen. Verzár und Weszeczky fanden unter 400 Ruhrfällen 18% Bazillenträger, die nach Ablauf der Krankheit bei völligem Wohlbefinden und Fieberlosigkeit Ruhrkeime ausschieden; sie halten 3 negative Stuhluntersuchungen für nötig. — Müller fand bei Massenuntersuchungen Gesunder unter 1379 Soldaten:

9 Bazillenträger für Typhus (= 0,65%),
7 „ „ Paratyphus (= 0,5 %)
und 34 „ „ Dysenterie (= 2,5 %).

Auch His hält Dauerausscheider für häufig, ebenso Quincke, der aber nur dann eine Epidemiegefahr als bestehend annimmt, wenn weitere begünstigende Momente (s. o.) eintreten. Dagegen fand Fraenkel unter vielen tausend Stühlen nur 2 Y-Bazillenträger, gegenüber 7 Typhus-Bazillenträgern, und Arnheim glaubt eine Gefahr von seiten gesunder Dauerausscheider beiseite setzen zu dürfen.

Für die Beurteilung der Infektiosität der Dysenterie sind wir in erster Linie angewiesen auf Statistiken über Hausinfektionen; aber diese geben kein ganz einwandfreies Bild, da von der Schulung des Personals ungeheuer viel abhängt. Von den 12 Mann, die auf meiner Station beschäftigt waren, erkrankte bei dreimonatlicher Ruhrpflege bei mehrmaliger strenger Kontrolle und Instruktion über die Durchführung der persönlichen Prophylaxe nicht ein einziger[1]), Grober berichtet über

[1]) Ergänzend sei hier bemerkt, dass von demselben geschulten Personal, das in der Pflege Ruhrkranker nicht erkrankt war, nach

23 Hausinfektionen bei 400 Ruhrkranken, Gerhardt hält die Gefahr der Übertragung für sehr gering. Ad. Schmidt dagegen empfiehlt gerade wegen hoher Infektiosität die Benutzung von Schürzen, Handschuhen und Schuhen aus Gummi. Im allgemeinen überwiegt aber doch der Eindruck, dass die Dysenterie in bezug auf die Ansteckungsgefahr erheblich hinter den anderen Kriegsseuchen zurücksteht.

Mischinfektionen sind häufig und erlangen in der Kombination von Ruhr mit Typhus oder Cholera eine besondere Bedeutung, da sie hier die Prognose erheblich verschlechtern. Insbesondere sind Typhuskranke durch das Zusammenliegen mit Ruhrkranken in hohem Masse gefährdet.

Übernahme eines allerdings hygienisch nicht so günstigen Typhusbeobachtungslazaretts in den ersten 3 Monaten 5 Ärzte, 3 Stationsaufseher und 8 Krankenwärter an Paratyphus erkrankten.

Wenn ich mich jetzt dem eigentlichen Krankheitsbilde der Pseudoruhr zuwende, so muss ich mit Matthes eine Dreiteilung der Verlaufsarten vornehmen, nämlich in leichte Fälle, protahierte Fälle und schwere (toxische) Fälle. Diese 3 Arten sind nach Verlauf, Therapie und Prognose derart voneinander verschieden, dass eine getrennte Besprechung jeder einzelnen Krankheitsform gerechtfertigt erscheint.

A. Die leichte Form der Pseudoruhr.

Nach einer Inkubationszeit von 8—10 Tagen treten Beschwerden von seiten des Magendarmkanals auf: Erbrechen, Leibschmerzen und Appetitlosigkeit. Oft sofort, zuweilen aber auch erst am 2. oder 3. Tage, kommt es zu Durchfällen, die in der Regel von ausserordentlicher Heftigkeit (10—25mal täglich, zuweilen „unzählbar") sind, und wobei die Menge jeder einzelnen Entleerung auffallend gering bleibt. Zuweilen enthalten die Stühle von vornherein Blut und Schleim, zuweilen tritt zunächst nur Schleim und erst später Blut in den Entleerungen auf[1]). Daneben klagen die Kranken über

[1]) Die Angaben der Kranken über die Beschaffenheit ihrer Ausscheidungen sind nicht immer zuverlässig, und eine sicher nicht unerhebliche Anzahl Leichtkranker verbleibt bei der Truppe, weil den Leuten der Blutgehalt des Stuhles entgangen ist und

Allgemeinsymptome, nämlich Kopfschmerz, Schwindelgefühl, Mattigkeit. Durch örtliche Reizung infolge der gehäuften Entleerungszahl, durch entzündliche Reizung von der geschwollenen, evtl. schon geschwürig zerfallenen Rektumschleimhaut aus, vielleicht auch infolge Reizung durch den chemisch veränderten Stuhl, kommt es in der Regel bald zu einem sehr schmerzhaften Krampfzustand des Musc. sphinct. ani, zum Tenesmus.

Diesen subjektiven Beschwerden, zu denen bei länger anhaltendem Durchfall ein lebhaftes Durstgefühl sich gesellt, steht ein relativ recht geringer objektiver Befund gegenüber. Der Allgemeinzustand ist bei so akutem Beginn natürlich nicht im mindesten verändert. Die Zunge ist in vielen Fällen gar nicht verändert, in manchen Fällen nur wenig grauweisslich diffus belegt. Zu einem typisch lokalisierten Zungenbelag, etwa wie beim Typhus, kommt es nicht. Erst bei stärkerem Wasserverlust (s. u.) entsteht ein braunschwarzer, borkiger Belag. — Der Leib ist ebenfalls in seinem Verhalten recht wechselnd, je nach der Menge der noch vorhandenen Ingesta. Doch bildet ein leichter Meteorismus die Regel. Eine zuweilen recht erhebliche Druckempfindlichkeit wird meist in der linken Unterbauchgegend angegeben, man fühlt dort auch häufig aufgetriebenen oder spastisch kontrahierten Dickdarm.

4—6maliger vorübergehender Durchfall ihnen kein Grund zur Krankmeldung erscheint. Dass diese Leute, die sich nicht selbst als krank erkennen, der Bekämpfung der Seuche im Wege stehen, liegt auf der Hand.

Daneben sind Schmerzen in der rechten Unterbauchgegend nicht selten, oft so lebhaft, dass eine Appendizitis vorgetäuscht werden kann. Fast immer wird durch die Palpation der Blinddarmgegend ein gurrendes Geräusch ausgelöst. Auch Schmerzen in der Nabelgegend werden hier und da angegeben, doch kommt ihnen keine pathognomonische Bedeutung zu. Am ehesten lassen sich, wie gesagt, noch Sensationen in der linken Seite diagnostisch verwerten, zumal wenn man den Darm selbst abtasten und dabei seine Empfindlichkeit feststellen kann. — Die Milz ist nie vergrössert; bei Sektionen sieht man kleine, welke Milzen, auch in den toxischen Fällen. Man muss sich hüten, die Empfindlichkeit des Kolons in der Gegend der Flexura lienalis als Milzschmerz zu werten, wovor nur die genaue palpatorische und perkutorische Untersuchung der Milz schützen kann.

Die Temperatur zeigt keinen typischen Verlauf, jedenfalls konnte ich eine generelle Einheit der Kurven, wie Kittsteiner sie veröffentlicht, nicht feststellen. Im Anfang ist die Temperatur meist hoch, oft bis zu 40° und mehr. Wo auf Kurven, Transportzetteln u. a. die Angaben über eine fieberhafte Anfangstemperatur fehlen, bekommt man oft aus dem Munde der Kranken noch Anhaltspunkte, sei es auch nur in der Form des „Hitzegefühls“. Im übrigen leiden ja alle Kurvenaufzeichnungen darunter, dass die Kranken nicht vom ersten Tage ab gemessen und die Temperatur registriert werden konnte. Wo das hinter der Front dennoch

geschieht, erhält man oft ganz steile, kritische Temperaturveränderungen, die dem Arzt entgehen müssen, wenn der Mann nicht, wie hier (s. Kurve 1) am ersten Tage der Erkrankung, sondern, wie es die Regel ist, am dritten, vierten oder an einem noch späteren Tag zur ärztlichen Beobachtung kommt. Im übrigen ist dieser kritische Temperaturabfall nichts Seltenes und ist bei meinen Kranken fast regelmässig dann aufgetreten, wenn ganz frisch Erkrankte unter Diät und Bettruhe gesetzt wurden und ein Abführmittel erhalten hatten. Nach 2—3 gründlichen Entleerungen waren die Kranken fieberfrei (übrigens nicht nur bei der Pseudoruhr, sondern auch beim klinisch nichtspezifischen Darmkatarrh, ähnlich bei typhösen Erkrankungen). Im weiteren Verlauf begegnet man nicht selten der Neigung der Temperatur, sich auf mittlerer Höhe zu halten, d. h. zwischen 37,5 und 38,7 anal. Dieses Verhalten, das m. E. ungemein häufig ist bei infektiösen Vorgängen innerhalb des Darms, ist diagnostisch wichtiger als das hohe oder niedrige Fieber in den Anfangstagen (s. Kurve 4). Denn die Temperatur in ihren kleinen oder kleinsten Schwankungen ist bei der Pseudoruhr (sorgfältige Messung vorausgesetzt) ein unendlich feines Manometer gegenüber den im Darm sich abspielenden Vorgängen. Jede Retention toxischen Materials, jedes Rezidiv, jeder kleine Diätfehler kündigt sich auf der Kurve an, lange bevor noch subjektive oder objektive Erscheinungen eintreten. — Darüber hinaus bewahrt die dauernd leicht erhöhte Temperatur

den Kliniker vor Trugschlüssen über die Besserung im Befinden des Kranken. Wenn auch die Diarrhöen längst zum Stehen gekommen sind, objektive Erscheinungen und subjektive Klagen nicht mehr vorliegen, weist die Temperatur noch darauf hin, dass die krankhaften Vorgänge einen definitiven Abschluss noch nicht gefunden haben (s. Kurve 4).

Von seiten des Kreislaufs treten in den leichten Ruhrfällen keinerlei Störungen auf. Der Puls ist im Krankheitsbeginn der Temperatur entsprechend erhöht und gewinnt damit differentialdiagnostisch Wert gegenüber dem Typhuspuls; der von einzelnen beobachteten relativen Pulsverlangsamung kommt eine prinzipielle Bedeutung nicht zu. Über Kollapspuls s. u.

Das wichtigste klinische Merkmal besteht in der veränderten Beschaffenheit des Stuhles, und zwar lässt sich im Verhalten dieser Veränderungen eine gewisse Regelmässigkeit erkennen.

Die Durchfälle, mit denen die Krankheit sich einführt, bieten das Bild gewöhnlicher, oft profuser Diarrhöen, deren Zahl jedoch bei leichten Fällen nicht über 15—20mal täglich hinausgeht. Diese Diarrhöen nehmen sehr bald teils Gärungscharakter an (Schaum), teils sind sie faulig mit einem charakteristischen widerlichen Geruch. Schon am ersten Tag treten Schleimfetzen auf, die wie „Gewebsfetzen“ aussehen, etwas später kommt es daneben zur Ausscheidung von Blut. Das Blut ist weder mit dem Kot vermengt, noch den Entleerungen aufgegossen, was diagnostisch wertvoll ist, sondern haftet innig am Schleim, der am 2. oder 3. Tag mehr faden-

weise aussieht. So ist der ganze Kot durchmengt mit weissroten Blutschleimfäden, die bald einen wesentlichen Bestandteil der gesamten Entleerungsmenge ausmachen und schliesslich etwa vom 3. Tage ab als reiner, weissroter Blutschleimstuhl ohne fäkulente Beigabe abgesondert werden. Dieser kotlose Stuhl mit seinem spermaähnlichen Geruch (Matthes) ist ein Charakteristikum der Ruhr und tritt desto eher auf, je schneller unausgesetzte Entleerungen infolge der enorm gesteigerten Peristaltik den krankhaft gereizten Darm verlassen haben und je eher die zunehmenden subjektiven Beschwerden dem Kranken die Aufnahme weiterer kotbildender Nahrungsmittel verleiden. In diesem Stadium pflegen sich auch erst die Tenesmen einzustellen. Im übrigen enthält der Stuhl massenhaft Leukozyten, die im weiteren Verlauf noch zunehmen (Grober). Die Schleimklümpchen enthalten mikroskopisch weisse, zuweilen auch rote Blutkörperchen und Darmepithelien (Dorendorf und Kolle).

Der Urin zeigt in leichten Fällen keine Veränderungen; bei Kranken, die anfangs 24 Stunden lang eine bis zu 40° erhöhte Temperatur hatten, kommt es wohl gelegentlich zu einer 2—3 Tage dauernden, sehr leichten febrilen Albuminurie. — Matthes fand die Diazo-Reaktion stets positiv; ich konnte nur in einem einzigen Falle eine sicher positive Reaktion gewinnen, und dieser Fall erwies sich im weiteren Verlauf als Mischinfektion mit Paratyphus A. Dagegen fand ich in fast allen Ruhrfällen statt der verlangten burgunderroten Färbung der Mischung und

des Schaumes eine charakteristische rotgelbe Färbung, die bei der Untersuchung des Urins Gesunder nicht entsteht, und die mir bislang auch bei anderen Krankheiten, insbesondere solchen der Typhusgruppe, nicht begegnet ist; dieser Ausfall der Reaktion war unabhängig vom spezifischen Gewicht des betreffenden Harnes. — In einem schweren protrahierten Fall sah ich eine 2 Tage anhaltende geringe Zuckerausscheidung (wie sie bei Typhusfällen des häufigeren vorzukommen pflegt).

Die besonders von Matthes empfohlene Rekto-Romanoskopie gestattet eine Untersuchung der krankhaften Veränderungen durch direkte Inspektion, die sich jedoch in schweren Fällen nicht ohne erhebliche Belästigung des Kranken durchführen lässt und auch sonst nicht überall anwendbar ist. Die Schleimhaut erscheint im Anfang glasig gequollen und blutig imbibiert, weiterhin mit blutigen Schleimstreifen bedeckt. Geschwürsbildung sieht man erst nach längerer Krankheitsdauer, d. h. nicht vor Ablauf der ersten 8—10 Tage, so dass man bei den kurzdauernden leichten Krankheitsfällen mit einer Geschwürsbildung im Kolon nicht zu rechnen hat.

Unter Anwendung der weiter unten zu würdigenden therapeutischen Massnahmen nehmen die leichten Fälle einen raschen Heilungsverlauf. Nach einmaligem Abführen geht unter Diät und Bettruhe mit lokaler Wärme mit oder ohne Anwendung adstringierender oder absorbierender Mittel die Zahl der Durchfälle in überraschend kurzer Zeit, meist in 2—3 Tagen, zurück. Die subjektiven Beschwerden schwinden, die Stühle werden

wieder fäkulent, bleiben aber zunächst noch dünnbreiig. Zuerst bleibt die blutige, später dann auch die rein schleimige Beimengung des Stuhles fort. Die Tenesmen lindern sich naturgemäss sofort mit Abklingen der Diarrhöen. Lediglich die Druckempfindlichkeit der linken Oberbauchgegend hält noch einige Tage an. Der zunehmende Appetit fordert vorsichtige Kostzulagen. Diätfehler rächen sich umgehend durch Rezidive, die im übrigen bei diesem leichten Verlauf selten sind und ebenso harmlos verlaufen wie die eigentliche Krankheit. Verlassen die Kranken nach wenigen Tagen auf einige Stunden das Bett, so klagen sie durchweg über erhebliche Mattigkeit, die im übrigen aus den zahlreichen Diarrhöen mit Blutverlust erklärlich ist. In anderen Fällen wieder kann man sich dem Eindruck nicht verschliessen, dass diese Mattigkeit und Unlust zur Arbeit, die nicht wie beim einfachen fieberhaften Darmkatarrh nach 2—3 Tagen behoben ist, sondern wochenlang anhalten kann, ihren Ursprung in einer klinisch sonst nicht hervorgetretenen toxischen Schädigung des Körpers zu suchen ist. Naturgemäss kommt diese Schwächung des Körpers in der Behandlungsdauer zum Ausdruck. Während meine klinisch nicht Ruhrkranken (fieberhafter Darmkatarrh) in durchschnittlich 12 Tagen dienstfähig zur Truppe zurückkehren konnten, benötigten leicht Ruhrkranke ohne wesentliche Rezidive durchschnittlich 28 Tage, also mehr als die doppelte Zeit. Dabei ist allerdings den besonderen Verhältnissen Rechnung zu tragen; diese Zahlen betreffen nur die unserem

Feldlazarett überwiesenen Ruhrkranken. Eine grosse Anzahl wird in Revierstuben und Ortskrankenstuben als einfacher Darmkatarrh behandelt und nach ganz kurzer Zeit wieder dienstfähig zur Truppe entlassen sein.

B. Mittelschwere und protrahierte Fälle. Chronische Ruhr.

Führen die therapeutischen Massnahmen nicht, wie beim oben beschriebenen Verlauf, zu einer schnellen Beherrschung der Durchfälle und zu einer Abkürzung des Krankheitsprozesses überhaupt, so sehen wir eine Neigung der Pseudoruhr, sich in endlosen Rückfällen und hartnäckigen wochenlangen Blutschleimstühlen hinzuziehen und den Kranken aufs äusserste zu erschöpfen und herunterzubringen. Die Entstehung solcher protrahierter Fälle erscheint begünstigt nicht so sehr durch Infektion mit Stämmen einer besonderen Virulenz, als vielmehr durch Verschleppung der Diagnose und der Therapie in der ersten Krankheitswoche. Ganz abgesehen davon, dass in manchen Fällen die Erkennung der Pseudoruhr in vorderster Linie und in behelfsmässigen Krankenstuben nur dem gelingen wird, der Ruhrfälle schon vorher zu sehen Gelegenheit hatte[1]), sträubt sich, wie schon oben erwähnt wurde, die mili-

[1]) Die Verkennung der ersten, meist leichten Ruhr- und Typhusfälle findet besonders dann statt, wenn ein Truppenteil aus einer bisher seuchenfreien Gegend in eine verseuchte Stellung vorgeschoben wird, und nun massenhafte fieberhafte Darmerkrankungen auftreten.

tärische Auffassung vieler unserer Soldaten davor, sich wegen eines ihrer Meinung nach belanglosen Durchfalls krank zu melden. So kommen die Patienten 8—10—20 Tage nach Beginn ihrer Ruhr erst in sachgemässe Behandlung, also zu einer Zeit, wo die Geschwürsbildung im Darm bereits vorgeschritten ist und somit an eine schnelle Heilung nicht zu denken ist.

Der Verlauf ist vor allem gekennzeichnet durch das geringe Mass, mit dem der Körper auf jedwede Therapie reagiert, und zum andern durch häufige und heftige Rezidive. Wir sehen also bei allen protahierten Fällen dasselbe Bild: Die Kranken kommen in einem Zustand der Erschöpfung und der Kraftlosigkeit in Behandlung, der desto stärker ist, je länger die Ruhr schon im Körper wütet. Der Appetit liegt völlig darnieder, zumeist hat der Patient auch mehrmals erbrochen, was bei den akuten Fällen in der Regel nur einmal im Prodromalstadium vorzukommen pflegt. Der Leib ist recht empfindlich, besonders ist die ganze linke Bauchseite der Sitz erhöhter Druckempfindlichkeit und heftiger kolikartiger Schmerzen. Die Temperatur ist meist nach anfänglich hohem, in der Regel nicht registriertem Anstieg wieder zur Norm zurückgekehrt, oder sie beharrt auf subfebriler Höhe, entsprechend den subakuten Vorgängen im Dickdarm.

Im übrigen gilt hier in besonderem Masse das, was bezüglich der Temperatur und ihrer Beziehung zum Heilungsprozess bei den akuten Fällen gesagt wurde. Der Anstieg der Körperwärme geht in der

Regel dem Auftreten neuer Diarrhöen 24—36 Stunden vorauf. — Im weiteren Krankheitsverlauf wechseln Zeiten relativ guten subjektiven Befindens mit Tagen schweren akuten Krankheitsgefühls. 3, 4 und mehr Rezidive sind nichts Seltenes, und auch in den Zwischenzeiten bleibt die Stuhlzahl dauernd etwas erhöht. Schleim und Blut, das ja auch in ganz leichten Fällen schon im Anfang im Stuhl auftritt, verschwindet erst nach Wochen, und der Stuhl wird dann zwar fäkulent, bleibt aber meist ein Gärungsstuhl mit Schaum und ist oft grünlich gefärbt (Dünndarmstuhl mit nicht reduziertem Gallenfarbstoff). Die Entleerungen bleiben zahlreich, die Menge des bei jedem einzelnen Stuhlgang Ausgeschiedenen ist jedoch geringer, als bei den leichten Fällen und beträgt oft nur wenige Kubikzentimeter. Vor allem schafft der quälende Tenesmus dem Kranken ausserordentliche Pein, und die dauernde Reizung und Verunreinigung in der Umgebung des Afters fordert beständige Aufmerksamkeit von seiten des Pflegepersonals.

Jederzeit kann das Bild sich wieder ändern, und es treten dann unter Fieberanstieg erneut Blutschleimstühle auf, in denen jedoch nach meinen Beobachtungen der Schleim prävaliert. Nur in einem Falle sah ich noch in der 7. Krankheitswoche reine Blutstühle (s. Anhang, B. 3).

Nicht selten sind die Rezidive schwerer als die erste Krankheitsattacke; treffen sie doch den Körper in einem bereits geschwächten Zustand an (s. Kurve B. 2). Als Ursache kommt wohl in erster Linie ein

Diätfehler (Kommissbrot) in Betracht, weiterhin evtl. ein zu wenig schonender Transport.

Dieser schleppende Verlauf bildet einerseits einen Übergang zur chronischen Ruhr (s. u.), andererseits zeigt das Auftreten von Komplikationen und gewissen toxischen Symptomen, allerdings in milderer Form, eine Ähnlichkeit mit dem Bilde der schweren Ruhr. Als toxisch ist jedenfalls die im protrahierten Verlauf nie fehlende Albuminurie aufzufassen, deren Bekämpfung im übrigen keine Schwierigkeiten bereitet. Nur in einem einzigen Fall sah ich eine wochenlange Eiweissausscheidung mit Formelementen nach Art der echten Nephritis. Vom Erbrechen abgesehen, das in diesen Fällen auch reflektorisch bedingt sein kann, kommen noch Lähmungen, multiple Gelenkschwellungen und Sensibilitätsstörungen als Ausdruck einer Vergiftung des Körpers vor.

Die Komplikationen sind zahlreich und treten bei den protrahierten und schweren Fällen häufig auf[1]). Ausser Appendizitiden, Pleuritiden und Bronchitiden resp. Bronchopneumonien sieht man besonders häufig Rheumatoide der Muskeln und Gelenke, die Singer in 5%, Dorendorf und Kolle nur in 0,27% ihrer Fälle sahen. Letztere beobachteten in 2 Fällen petechiale Hautblutungen an Rumpf und Extremitäten als Ausdruck einer hämorrhagischen Diathese; ich selbst sah

[1]) Die Folgen lokaler Verschmutzung mit Hautekzem und Dekubitus wurden schon oben erwähnt.

ebenfalls in einem Fall (s. Kurve B. 3) solche Blutungen unter der Haut der Oberarme und der Oberschenkel; Grober weist auf eine Purpura hin, die sich in einem Falle bei langanhaltender schwerer Darmblutung entwickelte; Beteiligungen von seiten des Kreislaufs sah ich nie während des akuten Stadiums, nur in 2 Fällen sah ich erhebliche Pulsbeschleunigungen nach Art der im Kriege so häufigen Tachykardie auf nervöser Grundlage, ohne jede nachweisbare organische Veränderung des Herzmuskels; und zwar handelte es sich um Patienten, die solche leicht erregbare Herztätigkeit schon vor der Erkrankung besessen hatten. Myokarditis ist im übrigen in der Rekonvaleszenz nicht selten; sie wird toxisch bedingt sein.

Ausser Konjunktivitis, Iridocyklitis und Neuritis erwähnt Matthes noch Urethritis; ich sah in einem leichten Fall von insgesamt 27 Tagen Dauer eine am 18. Krankheitstag auftretende Exacerbation einer vor 8 Jahren erworbenen, damals nach 14tägiger Behandlung ausgeheilten Gonorrhöe[1]). Im blassgelblichen Ausfluss wurden spezifische Keime nachgewiesen. Ob die anhaltende Irritation und Hyperämie im Gebiet der Organe des kleinen Beckens eine solche Reaktivierung eines durch Jahre latent gebliebenen Prozesses zuwege bringen kann, oder ob nur ein zufälliges zeitliches Zusammentreffen vorliegt, muss noch dahingestellt bleiben.

Menzer legt der Angina bei seiner „Colitis

[1]) Patient hatte inzwischen geheiratet; Frau und 2 Kinder waren angeblich gesund.

streptococcica“ (s. S. 18), zumeist als Angina lacunaris, nicht so sehr die Bedeutung einer Komplikation oder einer interkurrenten Krankheit bei, sondern sieht in ihr das ursprüngliche Krankheitssymptom und will die Kolitis, das ist die Ruhr, sekundär aufgefasst wissen. Er verwertet einerseits die Angabe der Kranken über Halsschmerzen oder „Kratzen im Hals“ im Prodromalstadium, andererseits die Tatsache, dass mit dem Auftreten der Angina keine Verschlechterung, sondern eine Verbesserung des dysenterischen Krankheitsbildes zustande kommt, als Stütze für seine Annahme, dass es sich bei dem ganzen Krankheitsbild um eine gewöhnliche Angina mit rheumatoiden Nacherkrankungen handelt, in deren Verlauf auch der Darm erkrankt und serös-eitrige Massen sowie Diplo- und Streptokokken ausscheidet.

Schliesslich sei erwähnt, dass Peiser Störungen der inneren Sekretion bei Ruhr beschreibt, die im wesentlichen in einem Überwiegen der Funktion der Schilddrüsen-Nebennieren-Gruppe über die der Pankreas-Parathyreoid-Gruppe bestehen. Klinisch dokumentieren sich diese Störungen durch einen akut sich entwickelnden Kropf mit Basedowschen Symptomen, Glanzauge, stark herabgesetzte Urinmenge und alimentäre Glykosurie. — Im übrigen ist die Beteiligung gerade der Nebenniere bei Ruhr noch unklar. —

Kommen schliesslich nach wochenlangem Siechtum die Durchfälle zum Stehen, so ist der Kranke durch den dauernden Wasser- und Blutverlust derart geschwächt,

dass eine lange Rekonvaleszenz zur Wiederherstellung des ehemaligen Kräftezustandes erforderlich ist. Auch ist schon aus dem Grunde, dass unvermutet Rezidive sich wieder einstellen können, eine lange Erholungs- und Beobachtungszeit im Anschluss an protrahierte Fälle erwünscht.

Gelingt es nicht, der Krankheit Herr zu werden, so kann der Tod als unmittelbare Folge des andauernden Blutverlustes oder einer Darmperforation mit nachfolgender Peritonitis erfolgen. Wird dieser schwere Ausgang glücklich vermieden, so setzt oft genug noch eine Bronchopneumonie, eine Myokarditis oder ein Dekubitus den Leiden des Kranken ein Ziel.

Die chronische Ruhr entwickelt sich aus den protahierten Fällen. Der Krankheitsprozess findet eben keinen endgültigen Abschluss, die Geschwüre heilen nicht ab. Die Krankheitserscheinungen selbst sind zwar weniger markant als in den ersten Wochen der Dysenterie; der Stuhl z. B. lässt die pathognomonischen Blutschleimbeimengen schliesslich ganz vermissen. Die Dauerwirkung der toxischen Einflüsse sowie die funktionelle Unbrauchbarkeit des Dickdarms in seiner ganzen Länge bildet für den Körper eine schwere Gefahr, und der Tod erfolgt schliesslich nach monatelangem Siechtum durch komplizierende Krankheiten oder infolge Erschöpfung. Die Narbenbildung im Kolon kann zu Stenosen führen, die ihrerseits operative Eingriffe (Appendicostomie resp. Colostomie) mit Anlage eines

Anus praeternaturalis, so dass das starre, narbige, verzogene Dickdarmrohr ausgeschaltet bleibt, erforderlich machen. Dabei bietet die Diagnose der chronischen Ruhrfälle erhebliche Schwierigkeiten und ist oft nur aus dem rektoskopischen Befund zu stellen. In einem Fall, der am 24. Tag der Behandlung ad exitum kam, blieb die Diagnose bis zuletzt unklar (tuberkulöse Bauchfellentzündung oder hochsitzende maligne Neubildung?). Erst die Sektion brachte Klarheit darüber, dass die eigentliche akute Krankheit bereits Monate zurückliegen müsse; der Mann hatte sie bei seinem Truppenteil durchgemacht (s. Kurve 7).

C. Schwere Ruhr.

Das Krankheitsbild der schweren Ruhr unterscheidet sich wesentlich vom oben geschilderten Verlauf der leichten und protrahierten Fälle. Der foudroyante Verlauf der Krankheit wird gekennzeichnet durch die stürmische Entwicklung der zerstörenden Vorgänge im Dickdarm einerseits, durch eine weitgehende und verhängnisvolle Intoxikation des Körpers andererseits.

Schon die Krankheitsentwicklung zeigt gegenüber den nicht toxischen Fällen eine auffallende Heftigkeit. Schwerste Hinfälligkeit, oft auch Kollaps, schon am 1. Tage. Mehrmaliges heftiges Erbrechen nach der geringsten Flüssigkeitsaufnahme. Der Appetit ist völlig erloschen. Die Diarrhöen setzen mit grosser Heftigkeit ein, werden schnell rein blutigschleimig, und erreichen schon am 1. und 2. Tage Stuhlzahlen von staunenswerter

Höhe; 100, ja bis 180 Entleerungen innerhalb 24 Stunden gehören durchaus nicht zu den Seltenheiten, wenn der Stuhl sich auch in der Regel auf 30—50 Entleerungen zu halten pflegt. Im Urin pflegt die Eiweissausscheidung schon im ersten Beginn erheblich zu sein. Schon am 3. Tage macht sich infolge der starken Abgabe von Blut und Wasser eine Flüssigkeitsverarmung des Körpers bemerkbar, die sich in allgemeinem körperlichen Verfall, Gewichtsverlust, schlaffer, welker Haut mit stark herabgesetztem Turgor und starkem Durstgefühl kundgibt. Die Anämie kommt schon früh in beginnender Hautblässe, Zyanose und Kälte der Gliedmassen zum Ausdruck. Die Temperatur ist ständig erhöht und schwankt zwischen 37,5 und 39°. Vereinzelt kommen auch ausgesprochene Kollapstemperaturen vor (35,5 anal). Der Puls ist frequent und klein. Am Herzen hört man schon in den ersten Tagen akzidentelle (anämische?) Geräusche. Die Leukozytenzahl schwankt zwischen 10000 und 15000, hält sich im übrigen auf einer der Temperatur entsprechenden Höhe; das Blutbild bietet keinerlei Besonderheiten. Die Zunge ist trocken und borkig braunschwarz belegt. Der Leib ist meist kahnförmig eingezogen, diffus sehr stark druckempfindlich und bretthart gespannt. Milz und Leber sind nie vergrössert. Ausserordentlich heftige, kolikartige Leibschmerzen, verbunden mit sehr quälenden Tenesmen, die ihrerseits wieder zur Schlaflosigkeit führen, verschaffen dem Kranken schwere seelische und körperliche Leiden.

Im weiteren Verlaufe kommt alles darauf an, ob es gelingt, das schon im Prodromalstadium einsetzende Erbrechen zu stillen, oder ob dieses anhält, unstillbar wird und somit jeder Einverleibung der weiter unten zu besprechenden Medikamente in wirksamer Menge ein unüberwindliches Hindernis entgegensetzt. In letzterem Falle fällt auch jede Möglichkeit fort, dem Kranken die nötigen Nährstoffe und Flüssigkeitsmengen per os zuzuführen, und die drohende Inanition, die sich durch Nährklystiere und subkutane Infusionen von NaCl-Lösungen resp. von Traubenzuckerlösungen nicht aufhalten lässt, nimmt schliesslich dem ohnehin geschwächten Körper die letzte Waffe im Kampf gegen Blutverlust und Toxinwirkung. Die Kranken kommen immer mehr herunter, die Abnahme der Körperkräfte nimmt rapide zu und erlauben dem Patienten nicht mehr, den Nachtstuhl zu besetzen; er lässt unter sich, und trotz der sorgfältigsten Pflege und Reinigung, die durch häufige Abgänge von Darmgasen mit kleinsten Stuhlmengen noch erschwert wird, sind Ekzeme und Dekubitus die unvermeidlichen Folgen. Meist liegen die Kranken apathisch und stöhnend da, die Gesichtszüge sind eingefallen, die Nase spitz, die Augen tief umrändert, die Haut blass und kühl. Jede Bewegung des Körpers verursacht Schmerzen. Das Sensorium bleibt jedoch klar (Grober beobachtete allerdings auch Delirien). Der Puls, der von Anfang an klein und frequent ist, wird schwächer, schliesslich kaum fühlbar, selten auch irregulär. Die Herzkraft nimmt ständig ab,

wenn auch ihre zeitweilige Hebung in den ersten Tagen noch gelingt. Schmerzen beim Wasserlassen deuten auf peritoneale Reizung hin. Stunden-, ja tagelang anhaltender Singultus (peritoneal bedingt) tritt als weiteres, prognostisch ungünstiges Symptom hinzu. Unter allen Zeichen der stärksten Kachexie und der voranschreitenden Intoxikation geht der qualvolle Zustand schliesslich unter abnehmender Stuhlzahl und zunehmender Somnolenz in Koma mit grosser Atmung über; der Tod erfolgt nach dauerndem Sinken des arteriellen Drucks schliesslich unter dem Bilde der Herzlähmung zwischen dem 9. und 17. Tage, zuweilen noch bevor es zu einer Geschwürsbildung im Kolon gekommen ist. —

Gelingt es, des Erbrechens Herr zu werden, so kann schon die vorsichtige systematische Zufuhr einer genügend kalorienreichen Nahrung dem Körper in einer geradezu in die Augen fallenden Weise die zur Abwehr der Krankheit erforderlichen Kräfte zurückgeben. Selbstverständlich hat das mit der Bekämpfung der Intoxikation an und für sich nichts zu tun. Aber abgesehen davon, dass die Entgiftung nicht von einem Tag zum andern erfolgen kann (s. u.), ist schon der Hunger in Verbindung mit der starken Wasserverarmung und dem aus den profusen Diarrhöen resultierenden Kräfteverfall sehr wohl imstande, an den Körper Anforderungen zu stellen, denen er nicht gewachsen ist, so dass der tödliche Ausgang nicht unter toxischen Erscheinungen, sondern einfach unter dem Bilde der völligen Erschöpfung eintritt. Wie die Stillung des Erbrechens

einerseits, die Entgiftung des Körpers und die Unterstützung des Heilungsprozesses im Dickdarm andererseits erreicht wird, soll später besprochen werden. Haben die therapeutischen Massnahmen Erfolg, so sehen wir eine langsame Erholung in der Weise, dass zuerst das Allgemeinbefinden sich wesentlich, zuweilen auch ziemlich rasch, bessert, während die körperlichen Symptome zunächst noch in unverminderter Heftigkeit anhalten und erst allmählich abklingen. Das subjektive Befinden ist nach der Entgiftung wie mit einem Schlage verwandelt, das Erbrechen hört auf, der Appetit stellt sich wieder ein, und das alles bei weiteren anhaltenden Blutschleimstühlen mit Tenesmen. Die Temperatur bleibt hoch, hält sich also nicht an die Menge des im Körper gebundenen Toxins, sondern lediglich an die Heftigkeit der sich im Darm abspielenden Entzündungsvorgänge; bei Kollapstemperatur sieht man allerdings eine Rückkehr zur Norm ohne nachfolgende Steigerung. Der Puls wird ohne weitere Gaben von Kampher oder Ähnlichem wieder fester, langsamer und regelmässiger, die Zeichen der Herzschwäche gehen zurück. Auch das ganze Aussehen und das seelische Befinden des Kranken verleihen der Wendung zum Besseren beredten Ausdruck.

Bei diesem Zustande ist das Spiel gewonnen. Es gelingt nicht nur die Einführung der nötigen Nahrungsmengen und Medikamente per os, sondern der zunehmende Kräftezustand des Kranken erlaubt auch die Anwendung anderer Heilmittel, die im schwerkranken Zustand der Körperschwäche des Patienten allzuviel zumuten würden und die Gefahr eines Collabses in sich bergen würden" (z. B. hohe Darmwaschungen in Knie-Ellenbogenlage).

Die Abnahme der Stuhlzahl ist alsdann der äusserliche Ausdruck für die weitere Heilung. Das Eiweiss im Urin verschwindet wieder, und langsam, zuweilen remittierend, erreicht die Temperatur wieder normale Werte.

Die Schnelligkeit dieses Heilungsprozesses ist im einzelnen Fall verschieden. In der Regel kommt es zum Krankheitsbilde, wie wir es bei den protrahierten Fällen gesehen haben; auch Übergang in chronische Ruhr kann selbstverständlich vorkommen. Die Komplikationen sind naturgemäss dieselben, nur dass ihnen z. T. wegen der schweren Schädigung des Körpers unter Umständen eine höhere Bedeutung zukommen kann, besonders in Hinsicht auf den Kreislauf. Auch tödlicher Ausgang infolge von Perforationsperitonitis oder heftiger Darmblutung im Rezidiv kommt vor. Doch hatte ich den Eindruck, dass die Überwindung der Krankheit, wenn sie dem Körper überhaupt gelingt, bei den schweren Fällen eine so gründliche ist, dass die Rezidive nicht die Rolle spielen, wie bei den schleichend verlaufenden Fällen. Auch schien mir die Rekonvaleszens der „perniziösen Ruhr“ zwar immerhin Wochen und Monate, aber doch im Verhältnis zur Schwere des Krankheitsbildes im akuten Stadium nicht so lange Zeit zu beanspruchen, wie bei den langsam verlaufenden subakuten Fällen (s. u. Prognose).

Kraftlosigkeit, Schwindel, Mutlosigkeit und Entschlussunfähigkeit bleiben oft noch längere Zeit zurück, die körperliche Leistungsfahigkeit bleibt recht lange herabgesetzt. Zuweilen wird auch Verstopfung (bedingt durch Darmstenose?) in der Genesungszeit beobachtet.

Die Diagnose „Ruhr“ ist im allgemeinen auf Grund des klinischen Befundes leicht zu stellen, besonders beim Auftreten ganzer Epidemien. Die Hauptstütze der Diagnose ist der bluthaltige Stuhl. Der Schleimgehalt ist nicht charakteristisch für Ruhr, kommt jedenfalls auch beim gewöhnlichen Dickdarmkatarrh vor. Dagegen erfordert das gelegentliche Auftreten von Blut im Stuhl Paratyphus-Kranker eine Abgrenzung der Diagnose gegen diese Krankheit, die jedoch in der Regel nicht schwer fallen sollte. Die hohe Stuhlzahl mit Tenesmen und Austrocknung sprechen für Ruhr, Milztumor, Leukopenie, Roseolen, allgemeine Infektionserscheinungen mit Kopf- und Gliederschmerzen sprechen für Paratyphus. — Weiterhin kann die Unterscheidung gegen Cholera gelegentlich schwierig sein. Doch schaffen auch hier die schnellere Austrocknung, die Zyanose und die Wadenkrämpfe bald Klarheit. — Während weiter Brechdurchfall, Sommerdiarrhöen und Proctitis acuta schon durch die Stuhlbesichtigung leicht auszuschliessen sind, kann die Colitis acuta mit ihren kolikartigen Leibschmerzen ohne Tenesmen dem Prodromalstadium der Ruhr ausserordentlich ähneln. Der weitere Verlauf (kein Blut, nur Schleim im Stuhl) lässt dann bald keinen Zweifel.

Zur Frühdiagnose der Ruhr ist nur die bakterio-

logische Untersuchung des typischen („weissroten, kotfreien") Stuhles zu verwerten. Doch sollte man nicht versäumen, wenigstens im Beginn einer bakteriologisch noch ungeklärten Epidemie schon gleichzeitig mit den ersten Stuhlproben eine Widalsche Reaktion bei einer Reihe von Kranken ansetzen zu lassen. Man wiederhole den Widal dann am 16. Krankheitstag oder später und bekommt dann aus steigenden Werten für irgendeinen Stamm ein sicheres Bild über die Art der Epidemie, selbst bei gänzlich nagativem Ausfall der Stuhluntersuchungen.

Gegenüber Quincke, der „Ruhr" nur als klinischen Begriff gefasst wissen will, da die Diagnose „Ruhr" aus dem anatomischen Befund allein nicht zu stellen sei, und da Krupp und Diphtheritis der Darmschleimhaut auch sonst (Typhus, Cholera, Puerperalfieber, Nephritis, Quecksilbervergiftung), Geschwüre ebenfalls aus anderen, oft unbekannten Ursachen entstehen, ferner gegenüber Schröder und Asmus, alle stark im Herbst gehäuften Fälle mit Ruhrverlauf sollten als einfache „infektiöse Darmkatarrhe" bezeichnet werden, die Diagnose „Ruhr" auf schwere Fälle beschränkt bleiben, kann die Forderung Grobers nach einheitlicher Ruhrdiagnose bei pathognomonisch bluthaltigen Stühlen nicht scharf genug betont werden. Es besteht vielfach noch eine gewisse Scheu vor der Diagnose „Ruhr"; aber durch andere, umschreibende Bezeichnungen werden Ruhrepidemien nicht aus der Welt geschafft. Gehäuft auftretende Fälle von bluthaltigen Durchfällen sind (natürlich bei

Ausschluss von Paratyphus) weder „infektiöser Magendarmkatarrh“ noch „Ruhrverdacht“, sondern das ist Ruhr, selbst bei gänzlichem Fehlen eines Bazillennachweises. Man erinnere sich der These Jürgens': „Ohne Ruhrbazillus keine Ruhr“. Andere Fälle von schleimhaltigen Stühlen ohne Blut inmitten einer Ruhrepidemie bezeichnet man am zweckmässigsten als „Ruhrverdacht“. Versagt die bakteriologische Bestätigung der klinischen Diagnose, so werden steigende Agglutinationswerte für irgendeinen der Ruhrstämme einen vollwertigen Ersatz dafür stellen und die Berechtigung der Diagnose „Ruhr“ erhärten.

Der Therapie sind 2 Aufgaben gestellt:

1. durch Medikamente den Körper im Kampf gegen die Krankheit direkt zu unterstützen (indic.causalis); dabei kommt ihr die Diät zu Hilfe;
2. die Leiden des Kranken möglichst herabzumindern und ihn auch seelisch zur Überwindung der Krankheit zu befähigen (indic. symptom.).

Was erstere Aufgabe betrifft, so gilt es in doppelter Hinsicht, dem Kranken zu nützen: einmal will der erkrankte Dickdarm ärztlich versorgt sein, zum anderen muss der Körper entgiftet werden; letzteres kommt, wie der Verlauf gezeigt hat, nur bei den schweren Ruhrformen in Frage. Es handelt sich also darum, eine antixotische Behandlung mit einer wirksamen Darmdrainage zu kombinieren (Singer).

Wenn wir von den antitoxischen Mitteln zunächst absehen, so treten uns als Medikamente, denen bei der Ruhr ein mittelbarer oder unmittelbarer Einfluss auf die kranke Darmwand zugeschrieben wird, eine ganze Reihe von Mitteln entgegen, woraus schon erhellt, dass ein Universalmittel fehlt, oder doch bis vor kurzem gefehlt hat.

Was zunächst die Darreichung des Opiums anbetrifft, die von einer Seite als „Reflexbewegung des Arztes auf jeden Durchfall“ bezeichnet wurde, so verdankt sie

ursprünglich ihre Anwendung der Annahme, dass durch Opiate die Peristaltik aufgehoben, der Darm ruhiggestellt und somit einem Heilungsprozess Vorschub geleistet werden kann. Man sah auch wohl die Zahl der Durchfälle abnehmen und schloss damit auf Besserung. Die Erfahrung lehrte dann aber, dass der aufs höchste gereizte Darm durch Opiumgaben nicht so absolut ruhigzustellen ist, wie man sich das vorgestellt hatte, und dass mit der einfachen Verminderung der Stuhlzahl, also mit der Erfüllung einer rein symptomatischen Forderung, eine Beschleunigung des Heilungsprozesses nicht zu verbinden war, dass im Gegenteil die Retention von Fäkalmassen, von Blut, Eiter und Schleim, die Resorption giftiger Zerfallsprodukte durch die ihres schützenden Epithels beraubte Darmwand begünstigte und so der spezifischen Intoxikation durch die Stoffwechselprodukte der Dysenteriebazillen eine Selbstvergiftung des Körpers hinzufügte. Aus diesen Erwägungen heraus wurde das Opium als streng kontraindiziert bezeichnet und die Anwendung von Abführmitteln (s. u.) gepriesen. — Neuerdings scheint man sich auf einen Mittelweg zu einigen. Man muss sich nur immer vergegenwärtigen, dass kausal mit Opium nichts zu erreichen ist, dass aber indirekt die Stopfung der Durchfälle gelegentlich vorübergehend am Platze sein kann (bevorstehender Transport, zu grosse Erschöpfung). Im akuten Stadium und im Beginn der Krankheit ist die Anwendung verkehrt. Hat man aber Schwerkranke vor sich oder Patienten, die 3, 4, 5 Tage lang ununterbrochen Stuhlgang gehabt haben, so sieht

man, nach Darreichung eines abführenden Mittels, von kleinen Dosen Opium oft eine geradezu erlösende Wirkung. Die Kranken haben wenigstens für ein paar Stunden Ruhe und Schlaf und erholen sich körperlich und seelisch. Letzteres gilt besonders von dem Einfluss des Opiums auf den spastisch kontrahierten Dickdarm und auf die Tenesmen. Es ist also in erster Linie die krampfstillende Wirkung, der eine Bedeutung zukommt. In schweren Fällen kommt es ausserdem zu einer Kotretention schon deshalb nicht, weil bei Nahrungsverweigerung und infolge der enorm gesteigerten Peristaltik der Stuhl schon am 2. Tage kotfrei zu sein pflegt. Dagegen wies Borchardt darauf hin, dass bei der Ruhr (d. h. wohl besonders bei protrahierten Fällen und solchen, wo der Appetit nicht erloschen ist) trotz reichlicher blutig-eitriger Entleerungen auf der Höhe der Erkrankung eine Zurückhaltung der Kotmassen im Dünndarm durch den spastisch kontrahierten Dickdarm stattfindet. Hier wäre also die krampflösende Wirkung des Opiums geeignet, der Anwendung von Abführmitteln den Weg zu ebnen. — Darüber hinaus legt Singer dem Opium eine Antiperistaltik mit Retention der toxischen Produkte zur Last.

Ausserdem bedient man sich aber des Opiums besonders gern in Kombination mit Adsorbentien oder Adstringentien, weil die Peristaltik verlangsamt, nicht aufgehoben wird und damit für die Einwirkung der Medikamente auf die Darmwand Zeit gewonnen wird; besonders bei der Bolus-Therapie sieht man oft ein wirkungsloses Hindurcheilen der Tonmasse durch den

Darmkanal und Ausscheidung in unverändertem Zustand nach kurzer Zeit.

Demgegenüber ist die Anwendung der Abführmittel zu steigender Anerkennung gelangt und erfreut sich heute, bis auf vereinzelte Ausnahmen[1]), allgemeiner Beliebtheit. Die Wirkung beruht auf einer Säuberung des Darmes von Kot, Eiter, Blut und Schleim, also auf der Entfernung der materia peccans. Der Erfolg ist, besonders im akuten Stadium, oft ein ganz eklatanter. In leichten Fällen genügt bei Bettruhe und Diät oft ein einziger Löffel Ol. Ric., um die Krankheit zu kupieren. Calomel wird weniger empfohlen, Hirsch befürchtet die Möglichkeit einer Hg-Vergiftung bei lädierter Darmwand. Auch von der Anwendung salinischer Abführmitel verspricht man sich weniger. Die systematisch wiederholte Reinigung des Darmes mit gleichzeitiger Darreichung von Adstringentien und Absorbentien beansprucht eine besondere Würdigung. Der Grundgedanke ist dabei der, die Therapie gewissermassen als eine chirurgische aufzufassen und durch häufigen Verbandwechsel den Heilungsprozess zu beschleunigen. Der Verband wird gebildet durch die Bolus- oder Kohlemassen, die sich der Darmwand auflagern. Alle 24 Stunden werden diese vollgesogenen Massen durch ein Purgans entfernt und sofort durch neue ersetzt. Es wird von dieser Kombination noch weiter unten die Rede sein.

---

[1]) Während Ad. Schmidt die Anwendung von Abführmitteln dringend widerrät, geht Menzer sogar so weit, ihr eine erhöhte Mortalität bei einer Epidemie zur Last zu legen (!).

Eine direkte Inangriffnahme der Darmwand stellen die hohen Darmeinläufe (Darmeingiessungen, Darmwaschungen) dar. Sie verbinden mit der rein mechanischen Reinigung und Entfernung der Entzündungsprodukte die Applikation meist adstringierender oder adsorbierender Chemikalien auf die erkrankte Schleimhaut. Da das Kolon bis zur Ileocöcalklappe hinauf ergriffen sein kann, ist es mit einfachen Einläufen nicht getan. Man verwendet vielmehr das Darmrohr und lässt den Patienten in Knie-Ellenbogenlage gehen. Besonders haben sich Tannineinläufe bewährt. Einem Liter gut abgekochtem und auf Körperwärme abgekühlten Wassers setzt man 5 ccm Tanninlösung zu, so dass eine 0,5prozentige Mischung entsteht; Dirks gibt 2—3prozentige Tannineinläufe 2tägig. Leider sind die Tannineinläufe für den Patienten oft mit erheblichen Schmerzen verbunden; auch Einläufe von $AgNO_3$ in einer Konzentration von 1‰ sind in der Wirkung gut (Lentz, Rakus), rufen aber Schmerzen hervor und werden auch infolgedessen von den Patienten in der Regel nur wenige Augenblicke gehalten. — In schweren Fällen ist die Anwendung der Darmeingiessungen oft nicht möglich; auch wird bei heftigem Tenesmus der grösste Teil der eingegossenen Flüssigkeit noch während des Einlaufs wieder herausgepresst. — Verzichtet man auf die Beigabe medikamentöser Substanzen, so genügt zur mechanischen Reinigung physiologische Kochsalzlösung oder Kamillentee; dabei kommt der körperwarmen Flüssigkeit eine krampflösende Wirkung

zu. Man bedient sich am besten des doppelläufigen Darmrohres und kann dann mehrere Liter Spülflüssigkeit durch den Dickdarm laufen lassen.

Eine erhöhte Bedeutung gewinnt die Applikation von Medikamenten per anum in allen Fällen, in denen die Zuführung derselben per os infolge ständigen Erbrechens unmöglich ist. Doch ist diese Zufuhr nicht gleichwertig, weil sie plötzlich geschieht, reizt, und schon durch die Ueberwindung des Musc. sphinct. ani Tenesmen und Stuhldrang auslöst.

Ausser über Tannin und Arg. nitr. sind auch über Ichthyol und Dermatol günstige Erfahrungen berichtet worden. Man gibt nach kräftigem Abführen 1- oder 2mal am Tage einen hohen Einlauf einer Lösung Ammonium sulfo-ichthyolicum 5,0 Aq. dest. 1000,0 Tct. op. simpl. gtt. 20. körperwarm. Schütze sah danach Verschwinden von Blut und Schleim im Stuhl nach 8—10 Tagen und besonders ein Nachlassen der Tenesmen; dagegen sah Kittsteiner keine gute Wirkung. Das Dermatol wird als Klysma gegeben: Mixt. gummosa 50,0 Dermatol 5,0. Oder 0,5 Dermatol mit 15 Tropfen Opiumtinktur in einer Tasse warmen Wassers unter Beckenhochlagerung eingegossen (du Mont).

Das bei der Amöbenruhr gut wirkende Emetin (0,05 subkutan) versagt bei der Bazillenruhr völlig. Auch von der Ipecacuanha ist nicht viel zu erwarten; His empfiehlt sie zwar noch als Infus. 4,0 : 150,0, später wird sie aber von Hirsch, Grober u. a. als unwirksam verworfen.

Die Uzara, der nach Gürbers Untersuchungen adstringierende und belladonnaähnliche Wirkung zukommen soll, hat sich nicht durchzusetzen vermocht, obwohl hier und da in protrahierten Fällen Günstiges berichtet werden konnte (Matthes).

Überhaupt eignen sich die Adstringentien nicht zur Behandlung frischer Fälle. In der Gruppe der Gerbsäurepräparate ist es besonders, ausser dem oben erwähnten Tannin, das Tannalbin, von neueren Mitteln das Trigallazetol (Seifert) und Enterosan (eine von Gottlieb herausgebrachte Tannin-Kalzium-Verbindung), von denen man unter Umständen recht gute Wirkung sehen kann. Allerdings muss man nach meinen Erfahrungen zu hohen Dosen greifen (5,0—10,0 pro die) und die Kur mehrere Tage fortsetzen; bei alten, verschleppten Fällen sah ich guten Erfolg, wenn auch die Gefahr besteht, dass bei grossen Einzeldosen oder oft wiederholten kleineren Gaben Erbrechen erfolgt. Dadurch ist schon von vorneherein die Anwendung auf solche Fälle beschränkt, in denen keinerlei Magensymptome auftreten, insbesondere sind also Gerbsäurepräparate in grösseren Dosen oder in ständiger Darreichung kontraindiziert bei den schweren Fällen, wo das Erbrechen perniziös wirken kann. — Besser in der Wirkung ist unzweifelhaft das Bismutum subnitricum resp. subgallicum, entweder in der Form der Wismuth-Opium-Pulver, von denen ich in protrahierten Fällen sehr günstige Wirkung sah (Bism. subnitr. 0,3 Op. 0,03, 3—5mal täglich), oder in Kombination mit Karlsbader

Salz. Letztere von Ziemann warm empfohlene Kur hat sich in leichten und mittelschweren Fällen ausserordentlich bewährt, versagte aber in schweren Fällen. Vielleicht beruht die Hauptwirkung auf der wiederholten Darreichung eines Abführmittels. Der Patient erhält 1 Esslöffel Rizinusöl, danach abends 1 Teelöffel Karlsbader Salz in 300 ccm warmen Wassers. Von da ab bekommt der Kranke jeden Morgen und Abend 1 Teelöffel Karlsbader Salz und tagsüber 8—10mal Bismut. subnitr. 0,3. Absteigende Dosierung bei eintretender Besserung, Aussetzen des Wismut und alleinige Darreichung des Abführmittels bei Anhalten von Blutschleimstühlen über den 3. Tag hinaus. — Von Adstringentien ist ausserdem noch von Hirsch u. a. das alte Biermersche Rezept:

Decoct. Ratanhiae (50,0) 450,0
Extr. Campechiani 5,0 — 8,0
Sir. Cinnamomi ad 500,0
5 — 6mal täglich 20 — 30 g.

als wirksam empfohlen, besonders in abklingenden Ruhrfällen.

Dagegen sah ich von der von Adler empfohlenen Jod-Therapie keinen günstigen Einfluss. Man gibt 5 Tropfen der 5prozentigen Tct. jodi auf 1 Wasserglas per os oder eine Darmauswaschung mit 10 Tropfen Jodtinktur auf 1 l Wasser.

Einen wesentlich günstigeren Einfluss als von den genannten Mitteln sieht man jedoch von den Adsorbentien, nämlich von Bolus alba und von der Tier-

blutkohle. Der Grundgedanke war dabei zunächst der, durch eine möglichst fein zerteilbare Körnchenschicht die erkrankte Darmwand wie mit einem Verbande völlig zu bedecken und diese Schicht alle Entzündungsprodukte aufsaugen und binden zu lassen.

Aus der Erwägung heraus wurde Bolus alba zu Beginn des Krieges von Stumpf begeistert empfohlen. Es zeigten sich aber mit der Zeit eine Reihe von Nachteilen, die nach anfänglicher allseitiger Zustimmung Vorsicht in der Anwendung des Tons geboten erscheinen liessen. Einerseits versagte Bolus nämlich in schweren Fällen vollkommen; ich selbst sah in 2 toxischen Fällen den Ton schon nach kurzer Zeit als weisse Masse den Darm ohne jede Wirkung wieder verlassen. Wo bei leichten Fällen eine Wirkung nicht erzielt wurde, lag zumeist ein Fehler in der Dosierung vor (Stumpf gibt 200—600 g täglich). Andererseits wird Bolus von den Kranken, besonders wenn sie schon an erheblicher Appetitlosigkeit leiden, sehr ungern genommen und zumeist vom 2. oder 3. Tage ab regelmässig wieder erbrochen. Aus dem Grunde wird vielfach die Darreichung in Form der Darmeingiessung empfohlen: 250,0 bol. alb. auf 1 l Wasser + 30 Tr. Ta. op. simpl. Die Einläufe wirken im allgemeinen gut, und werden auch, bei nicht zu starkem Tenesmus, einigermassen gehalten. Andere geben nur 100,0 auf $^3/_4$ l Wasser + 15 Tr. Ta. op. in Knie-Ellenbogenlage. Aus diesem Grunde halte ich auch die Darreichung des Tons per os in schweren Fällen, wo, wie oben auseinandergesetzt

wurde, alles und jedes sorgfälltig vermieden werden muss, was den Magen anzugreifen oder Brechreiz hervorzurufen geeignet ist, für absolut kondraindiziert. Auch rufen grössere Tonmassen zuweilen kolikartige Leibschmerzen hervor. Diese Nachteile würden nun die Anwendung in frischen Fällen durchaus nicht verbieten, zumal der Stuhl des Kranken auch weiterhin, was bei der an sich so viel besseren Kohle leider nicht möglich ist, auf seinen Blut- und Schleimgehalt hin kontrolliert werden kann, wenn es nicht im Darm zu einer Zusammenballung und Verhärtung der Tonmassen kommen könnte, wie sie zuerst von Wiese als „Bollussteine" beschrieben und u. a. auch von mir des häufigeren beobachtet wurden. Dass diese teils steinharten, teils noch fügsamen und halbweichen Klumpen in jedem ernsteren Fall in hervorragendem Masse befähigt sind, die Darmwand in gröbster Weise zu schädigen (streckenweises Abreissen des Epithels, Bruch des morschen zermürbten Darmrohres, Perforationsperitonitis; ausserdem bei glücklichem Abgang heftige Schmerzen), liegt auf der Hand. — Weiterhin hat Bolus, wie alle Adsorbentien, die unangenehme Eigenschaft, alle Verdauungssäfte bei der Passage des Magendarmkanals, wenigstens für kurze Zeit, zu adsorbieren, und danach die Fermentwirkung auf nachfolgende Speisen beträchtlich herabzusetzen. Raubitscheck und Laufenberger fanden als Folge bei Dysenterierekonvaleszenten, die eine längere Bolustherapie durchgemacht hatten, eine Verminderung der freien Salzsäure und der Gesamtazidität im Magen; weiterhin als subjek-

tive Beschwerden Druck und Völle im Magen, Aufstossen, diarrhöische Stuhlentleerungen. Durch Darreichung von Pankreon-Salzsäure gelang es ihnen, die Durchfälle und die Beschwerden zum Schwinden zu bringen. Ich kann mich nach meinen Erfahrungen des Eindrucks nicht erwehren, dass diese, auch von Hirsch, Göppert und anderen geäusserten Bedenken mehr theoretischen Wert haben. Irgendwelche dyspeptischen Beschwerden sah ich jedenfalls bei Kohledarreichung nicht. Meines Erachtens steht der vermehrten Bindung der Verdauungssäfte auch eine vermehrte Sekretion gegenüber. Strauss wies den ausreichenden Ersatz der adsorbierten Salzsäure nach.

Eine weitere wichtige Eigenschaft der Adsorbentien ist die Fähigkeit, Gifte so fest zu binden, dass eine Wirkung auf den Körper ausbleibt. Hier ist es besonders die Tierblutkohle, die dem Bolus ebenso wie der Pflanzenkohle in adsorbierender wie giftbindender Wirkung weit überlegen ist. Schon 1830 bewies ein französischer Arzt namens Thonéry die entgiftende Wirkung experimentell an sich selbst, indem er 1,0 Strychnin mit Tierblutkohle zusammen einnahm, ohne unter Vergiftungserscheinungen zu erkranken. Zu demselben Ergebnis kamen im Tierversuch neuerdings Kraus und Barbará; mit Dysenterietoxin geimpfte Tiere überleben bei gleichzeitiger Darreichung von Tierkohle, Kontrolltiere starben nach 48 Stunden. Es ist das Verdienst von Lichtwitz, auf die schon früher bekannten Fähig-

keiten der Kohle hingewiesen zu haben; gründliche Untersuchungen von Wiechowsky, später von Starkenstein, ergaben, dass exogene wie endogene, kristalloide wie kolloide Gifte völlig adsorbiert und damit unwirksam gemacht werden. Die ersten Erfolge wurden beim Botulismus erzielt. Die Überlegenheit der Kohle über die anderen Adsorbentien wurde auch im Experiment festgestellt. War man ursprünglich nach den Ergebnissen der Forschungen in vitro der Meinung, dass Bolus, Pflanzenkohle und Tierkohle gleichmässig adsorbierten, so zeigte das Tierexperiment, dass Methylenblau, mit Bolus oder Pflanzenkohle kombiniert, noch im Harn erscheint und lediglich bei gleichzeitiger Tierblutkohledarreichung der Harn methylenblau frei bleibt.

Die hervorragend günstige Wirkung der Tierblutkohle liegt also nach dem Gesagten einmal darin, dass sie alle Absonderungs- und Entzündungsflüssigkeiten (Blut, Eiter, Schleim) aufsaugt und damit die wunde, entzündliche Schleimhaut trockenlegt (Drainage des Darms), zum andern darin, dass sie sowohl die exogenen (Dysenterie-) Toxine, wie die endogenen (Fäkal-) Toxine bindet und somit ihres gefährlichen Einflusses auf den Körper beraubt. Eine bakterizide oder etwa eine wasserentziehende Wirkung auf die Dysenteriebazillen selbst wohnt den Absorbentien nach den Untersuchungen Kuhns und Kruses nicht inne.

Die Kohle eignet sich für leichte wie für schwere Fälle, natürlich auch für alle anderen Diarrhöen (z. B. typhöse). Ein Unterschied ist nur in der Dosierung

zu machen. In leichten Fällen genügen oft 1—2 Esslöffel, auf 2 Tage verteilt, in schweren Fällen gab ich mit Erfolg bis zu 8 gehäuften Esslöffeln pro die. Von Einläufen mit Kohle (1 Esslöffel auf $^1/_2$ l Wasser) sah ich weniger Gutes. Die Kohle wird auch im allgemeinen gern genommen und löst an sich keinen Brechreiz aus, auch bei häufigster Darreichung nicht. Irgendwelche dyspeptischen Erscheinungen sah ich, wie gesagt, nie. Der einzige klinische Nachteil liegt, von der leicht eintretenden Beschmutzung der Bettwäsche und des Kranken durch das sehr flüchtige Pulver abgesehen, in der Unmöglichkeit, den Charakter der Stühle weiterhin zu beobachten und prognostisch zu verwerten. Darum, und weil die Diagnose der Ruhr in leichten Fällen eine zuverlässige Stütze lediglich im pathologischen Stuhlbefund hat, wäre es verkehrt, in Fällen zweifelhafter Diarrhoën kritiklos Tierblutkohle zu geben, bevor man sich durch Abführmittel nach Erzielung eines kotfreien Stuhles über die Beschaffenheit etwaiger pathologischer Absonderungen Klarheit verschafft hat.

Auf Grund derselben Erwägungen, die Ziehmann zu seiner Kombination von Wismut mit Karlsbader Salz führten, hat man auch, um eine regelmässige Entfernung vollgesogener und damit überflüssig gewordener Kohlemassen aus dem Darm zu erreichen, die Tierblutkohle fabrikmässig mit salinischen Abführmitteln kombiniert und in den Handel gebracht (Toxodesmin, Bolusal, Carbolusal). Meines Erachtens nehmen solche Mittel, ohne besonderen Nutzen zu stiften, dem Arzt

die Möglichkeit einer individualisierenden Behandlung aus der Hand und verleiten zum Schematisieren; davon abgesehen halte ich auch rein theoretisch die gleichzeitige Darreichung des Abführmittels mit der Kohle, wie sie dabei gegeben wird, für verkehrt, weil so die Kohle in ihrem Verbleib im Darm und damit in ihrer Wirksamkeit zeitlich beschränkt wird; eher empfiehlt sich umgekehrt die vorherige Gabe von ein paar Tropfen Opiumtinktur. In Anlehnung an die Ziehmannsche Kur habe ich mich mit grossem Erfolg einer Kur bedient, die ich gerade für ganz schwere Fälle empfehlen möchte. Ich gab anfangs nur Kohle, ohne jedes Abführmittel, und erst am 3. oder 4. Tag, wenn bis dahin eine wesentliche Verringerung der Stuhlzahl nicht eingetreten war, gab ich 1- oder 2mal täglich 1 Teelöffel Karlsbader Salz, mit dem Erfolg, dass in weiteren 2—3 Tagen die Diarrhöen unter reichlicher gleichzeitiger Kohledarreichung ganz erheblich zurückgingen und damit auch das Allgemeinbefinden sich besserte.

Diese Fähigkeit der Tierblutkohle, die im Darm befindlichen freien, vom Körper noch nicht resorbierten endogenen und exogenen Gifte zu binden und somit unschädlich zu machen, bildet eine wesentliche Unterstützung und Ergänzung der eigentlichen Entgiftungstherapie. Letztere hat die Aufgabe, durch Einführung von Immunstoffen die Wirkung der bereits resorbierten Dysenterietoxine abzuschwächen resp. völlig zu paralysieren, stellt also als eine rein kausale Indikation sich dar.

Man gibt das Serum, das als polyvalentes Antidysenterieserum in Fläschchen zu 20 ccm in den Handel gebracht wird, subkutan oder intramuskulär. (Über die intravenöse Injektion stehen mir keine Beobachtungen zur Verfügung; es besteht jedenfalls erhebliche Anaphylaxiegefahr!) Letztere Applikationsweise hat den Vorteil einer beschleunigten Resorption, steigert allerdings damit die Gefahr der Anaphylaxie, die aber nach allgemeinem Urteil überhaupt als sehr gering zu bemessen ist und die Indikationsstellung für die Serumtherapie unter keinen Umständen beeinflussen darf.

Während bezüglich der zeitlichen Anwendung volle Übereinstimmung herrscht, derart, dass eine durchgreifende Wirkung nur bei frühzeitiger Anwendung eintritt[1]), sind die Meinungen über die Höhe der anzuwendenden Dosen noch geteilt. Während Schmidt u. a. im Beginn des Krieges 1—3mal 10 ccm anwandten und empfahlen, stieg mit wachsender Erfahrung, besonders nach dem Versagen des Serums in so kleinen Dosen bei schwertoxischen Fällen, die Höhe der Erfolg versprechenden Serumgaben. Man gibt jetzt täglich 20 ccm, bei schweren Fällen 40 ccm, solange, bis eine wesentliche Besserung eintritt, unter Umständen 7—10 Tage lang. In verzweifelten Fällen möchte ich die mehrmalige intramuskuläre Applikation von 100 ccm empfehlen. Wird das Serum in zu kleinen Dosen angewandt, so bleibt es nach meinen Beobachtungen völlig wirkungslos.

[1]) Nuga drückte durch Serumanwendung die Mortalität seiner Kranken von 38,1 % auf 9,2 %!

Die Wirkung ist oft eine eklatante. Nach 24 Stunden bei intramuskulärer, nach 36 Stunden bei subkutaner Anwendung tritt in der Mehrzahl der Fälle ein derartiger Umschwung im Allgemeinbefinden ein, dass man von einer Genesung sprechen zu dürfen glaubt. Wer es gesehen hat, wie Schwerkranke, die noch abends apathisch, verfallen und jammernd im Bett lagen, am nächsten Morgen aufsitzen und dem Arzt mit glücklicher Miene versichern, es ginge ihnen gut, der wird der Auffassung Bujwids beipflichten, der hinsichtlich der Wirksamkeit das Dysenterieserum in gleiche Linie mit dem Diphtherieserum stellt[1]).

Nicht beeinflusst werden naturgemäss durch das Serum die lokalen Vorgänge im Darm. Während also alle toxischen Erscheinungen schwinden, der Puls fest und langsamer wird, das Allgemeinbefinden sich wesentlich bessert und vor allem auch psychisch der Patient sich erholt, bleiben Tenesmen und Diarrhoën zunächst noch in derselben Stärke oder jedenfalls in direkter Abhängigkeit von den neben der Serumtherapie angewandten therapeutischen Massnahmen bestehen. Das Fieber bleibt durch das Serum in der Regel, wenigstens nach meinen Erfahrungen, unbeeinflusst[2]); nur Kollapstemperaturen heben sich naturgemäss, weil toxisch

[1]) Bujwid erzielte von Einspritzungen nach dem 12. Krankheitstag keine Wirkung mehr, während Injektionen am 1. Tag Genesung am 4. Tag zur Folge hatten.

[2]) Zuweilen sah ich bei protrahierten Fällen einen geringen Temperaturanstieg mit vermehrter Stuhlzahl nach der ersten Serumdosis.

bedingt[1]). Auch auf Singultus und Erbrechen ist ein günstiger Einfluss aus demselben Grunde oft unverkennbar. Auf den Kreislauf hat das Serum, wenigstens soweit objektive Störungen vorliegen, keinen oder geringen Einfluss (Singer).

Wo über Versagen des Serums berichtet ist, möchte ich die Schuld den zu kleinen Dosen geben. Im übrigen ist ja die Wirkungsweise der Seren zwar theoretisch klargestellt, empirisch hat man aber gefunden, dass die Anwendung sterilen Pferdeserums denselben günstigen Erfolg zeitigt wie die Anwendung des Dysenterieserums. Die Fermentwirkung des artfremden Eiweisses scheint also eine wesentliche Rolle zu spielen. Jedenfalls fordert diese von Menzer, Dorendorff und Kolle u. a. beobachtete Tatsache noch weitere Klärung und Kontrolle.

Die Unterstützung der kausalen Therapie durch die Diät spielt bei der Behandlung der Ruhr eine grosse Rolle. Wichtig ist nicht nur die chemische Zusammensetzung, sondern auch die Masse und der Schlackenreichtum der gebotenen Kost.

Erinnern wir uns der anatomischen Veränderung im dysenteriekranken Darm, so sahen wir den Dünndarm als das Organ der Resorption in der Mehrzahl der Fälle intakt und in den übrigen Fällen in so geringem Masse

---

[1]) So sah ich bei einem kollabierten Ruhrkranken 36 Stunden lang eine Temperatur von 35,5 anal. Als danach das Serum wirksam geworden war, stieg die Temperatur ruckweise innerhalb der nächsten 16 Stunden zur Normalhöhe.

oder auf eine so kleine Strecke erkrankt, dass praktisch der Dünndarm als voll ausnutzbar und funktionsfähig angesehen werden darf[1] [2]). Es interessiert also insbesondere das, was nach Passage des Dünndarms den wunden Dickdarm zu passieren hat, wobei man sich wieder vergegenwärtigen muss, dass der Speisebrei infolge der reflektorisch auch im Dünndarm gesteigerten Peristaltik diesen Darmabschnitt rascher durcheilen wird, als das beim Gesunden der Fall ist. Danach erhebt sich die Forderung einer möglichsten Schlackefreiheit der Kost, einerseits, um die mechanische Reizung der wunden Dickdarmschleimhaut tunlichst zu verringern, und andererseits, um eine Resorption von Giften aus den Fäkalmassen hintanzuhalten.

Was die chemische Zusammensetzung der Kost anbetrifft, so darf sie einerseits nicht Kohlehydrate in nennenswerter Menge enthalten, um die Stuhlzahl nicht unnötig zu steigern, andererseits muss sie in leicht verdaulicher Form möglichst viel Nährwert enthalten. In besonderem Masse ist hierzu das Eiweiss, in Form von weissem Käse, Quarkkäse (Soldin) oder von Plasmon (Hirsch) geeignet infolge seiner relativen Schlackenfreiheit, seinem Kalorienreichtum und seinem Einfluss auf die Peristaltik (fäulniserregend und damit peristaltikhemmend).

[1]) Manche Autoren halten aus diesem Grunde die Diät überhaupt für weniger wichtig (Schütze).

[2]) Insofern nicht eine reflektorisch vom Dickdarm her übertragene krankhaft gesteigerte Peristaltik eine volle Ausnützung langsam abzubauender Nährstoffe hintanhält.

Aus dem Gesagten erhellt, dass jede Hungerdiät (Rakus) oder jede einer Hungerdiät gleichkommende „blande Diät“ mit geringer Kalorienzufuhr bei der Ruhr überflüssig ist. Dagegen ist ein gewisses Fasten in den ersten Krankheitstagen wenigstens insofern geboten, als der Appetit der Kranken an sich schon erloschen ist und der Magen Neigung zeigt, jede etwas umfangreichere Nahrungsaufnahme mit Erbrechen zu beantworten. Man gibt dementspechend am 1. Krankheitstag nur warmen Tee; verlangen die Kranken zu essen, kann etwas Zwieback das Hungergefühl stillen. Am 2. Tage beginnt man mit Schleimsuppen (Haferschleim, Gerstenschleim, Griess-, Mehlsuppen) und mit Milch, die bei der Diätetik der Ruhr schlechterdings unentbehrlich ist. Bei Patienten, die einer besonderen Stärkung bedürfen (Schwerkranken) und solchen, denen der Geschmack der Milch widerlich ist, gebe man 1—2 Esslöffel Kognak zur kalten Milch. Überhaupt ist der Alkohol dank seiner Nahrhaftigkeit und leichten Verbrennbarkeit, daneben wegen seines leicht narkotischen Einflusses gerade bei Schwerkranken ein dankbarer Bestandteil der Ruhrkost. (Rotwein mit Zimmt und Sacharin, angewärmt; Sekt, möglichst kalt, gut gequirlt, um Erbrechen zu vermeiden.)

Bereits am 3. Tage in leichten Fällen (mit Aufhören der Durchfälle in schweren Fällen) kann man Kakao, Keks, Weissbrot, zuerst ohne, später mit Butter, dann weiterhin gewiegtes Fleisch, Schinken, Eier (weichgekocht) und Fleischbrühe (stark, wenig gesalzen, 1 oder 2 Eier hineingerührt) geben. Mit Kartoffelbrei (mit

Milch zubereitet) kann man ebenfalls schon frühzeitig anfangen. Zu vermeiden ist unter allen Umständen das Kommissbrot. Auch Obst, frisches wie gekochtes, muss bis zur völligen Wiederherstellung noch aus der Kost gestrichen bleiben.

Eine besondere Sorgfalt erfordert die Zusammensetzung der Kost in schweren und schwersten Fällen. Bei schwerem Verfall und vorgeschrittener Austrocknung hat hier jede andere Erwägung zurückzutreten hinter der Forderung, dem Patienten möglichst viel Kalorien in möglichst geringer Nahrungsmenge beizubringen. Erschwert werden kann diese Aufgabe durch das andauernde Erbrechen. In solchen Fällen gelingt es manchmal, den Kranken $^1/_2$ Stunde nach der am besten 3mal täglich gegebenen Morphiuminjektion (0,01) mit Kohle oder sonst anzuwendenden Medikamenten etwas flüssige Kost beizubringen (Fleischbrühe mit Ei, Milch mit Kognak, Kakao mit Sacharin, ohne Zucker). Auf diese Weise gelang es mir, einen Schwerkranken 5 Tage (10.—15. Krankheitstag) in leidlichem Ernährungsgleichgewicht zu halten. Das lebhafte Durstgefühl stillt man am besten mit Selterswasser, das zu einem Drittel mit Rotwein vermischt wird. Bei Schwerkranken sah ich von Sekt öfter guten Einfluss auf Allgemeinbefinden und Herzkraft; manche Schwer-Ruhrkranken leben buchstäblich tagelang von Sekt; die Hauptsache ist gute Durchkühlung, um das Erbrechen zu vermeiden. Das Hungergefühl kann bei solchen Kranken, die unter Brechreiz nicht zu leiden haben, befriedigt werden durch reichlichere Keks-, Brot-

und Breizulagen; jede unvernünftige Überladung ist selbstverständlich zu vermeiden. Alle Speisen müssen gut zerkleinert gegeben werden.

Nährklystiere habe ich nicht versucht, habe auch in der Literatur keine Angaben über ihre erfolgreiche Anwendung gefunden. Der Tenesmus lässt die Möglichkeit, dass eingeführte Nährstoffe, selbst unter gleichzeitiger Opiumdarreichung, gehalten werden, sehr gering erscheinen.

Neben der eigentlichen Ernährung sind eine Reihe von Zusatzmitteln empfohlen worden, die mit den Speisen eingeführt werden sollen. So empfiehlt Singer Kalkwasserzusatz zur Milch und verspricht sich davon einen stillenden Einfluss auf die Darmblutungen. Hirsch gibt Bittermittel zur Hebung des Appetits; die ebenfalls von Hirsch wie von Singer gepriesene Darreichung der konzentrierten Salzsäure (10—20 Tropfen 3mal täglich) zu den Mahlzeiten bezweckt vor allem eine Vertiefung des Pylorusschlusses und durch längeres Verweilen der Speisen im Magen einen Einfluss auf die Diarrhöen. Mehr prophylaktisch zu verwerten ist wohl die von der HCl erhoffte direkte bakterizide Kraft auf die Ruhrbazillen (s. u. sowie S. 80).

Bei den protrahierten Fällen ist, wie in der Therapie, so auch in der Diät, eine gewisse Abwechslung unerlässlich. Sehr gut bewährte sich mir in Fällen, wo trotz aller erdenklichen Massnahmen die Zahl der Blutschleimstühle vermehrt blieb und sich Neigung zum Übergang in chronische Ruhr zeigte, die etwa alle 8 bis

10 Tage vorzunehmende Einlage eines „Hungertages“. Die Kranken erhalten abends einen Esslöffel Ol. Ric., der am nächsten Morgen wiederholt wird, tagsüber nur kalten Tee, abends $^1/_2$ Paket Zwieback. Am nächsten Tage werden dann wieder Zulagen (Milch, Schleimsuppe) gegeben, bis in wenigen Tagen die Kost sich wieder auf dem vorherigen Kalorienstand befindet. Der Erfolg war oft ein in die Augen springender (s. Kurve B 3). Die Stuhlzahl ging plötzlich auf die Hälfte zurück, und auch das subjektive Befinden des Kranken besserte sich derartig, dass sie nach der Einlage eines „Hungertages“ förmlich verlangten.

In der Rekonvaleszenz entwickelt sich in der Regel ein Heisshunger, wie wir ihn sonst bei Typhusgenesenden zu sehen gewohnt sind. Ein Hauptverdienst an der oft recht grossen Gewichtszunahme hat dabei, wie beim Typhus, die Wasseraufnahme des ausgetrockneten Körpers. — Diätetisch bleibt nur das Kommissbrot auch im vorgeschrittenen Stadium der Besserung noch dem jungen, sich regenerierenden Darmepithel gefährlich und dient somit als Gradmesser für die Widerstandsfähigkeit des genesenden Darmtraktus. Es wird sogar empfohlen, die Wiedereinstellung in den Dienst von der beschwerdefreien Verdauung des Kommissbrotes abhängig zu machen.

Was die zweite Aufgabe der Therapie betrifft, nämlich die Linderung der subjektiven Beschwerden und die symptomatische Bekämpfung sekundärer Krankheitserscheinungen, so stellen hier ihre Anforderungen

in erster Linie die Leibschmerzen und die Tenesmen, weiter die Kreislaufschwäche und der Blutverlust mit seinen Folgen, insbesondere der Austrocknung des Körpers, schliesslich das Erbrechen und der Dekubitus.

Die Leibschmerzen werden in leichten Fällen mit lokaler Wärme, also mit feuchtwarmen Leibwickeln oder mit der flachen Wärmflasche, wirksam bekämpft. In schweren Fällen, wo der Leib bretthart gespannt ist, kommt man m. E. ohne Morphium nicht aus. Groer sah sehr gute Wirkung von Adrenalin, 1- bis 2stündlich 20 Tropfen der 1promilligen Lösung per os gegeben. Nicht nur Leibweh, sondern auch Aufstossen und Erbrechen soll danach verschwinden. Ich konnte ebensowenig wie andere (Kittsteiner, Matthes) eine günstige Wirkung beobachten.

Die Schmerzen im Darmausgang werden u. U. schon durch die oben besprochenen therapeutischen Massnahmen, z. B. die Einläufe mit Tierblutkohle, gelindert. Bei heftigem Tenesmus empfiehlt sich das Einlegen eines fingerdicken Drains; in der Regel muss vorher der Schliessmuskel in Narkose gedehnt werden. Ohne Narkotika kommt man in schweren Fällen meist nicht aus, sei es in Form von Morphium oder Opium, sei es in Form von Stuhlzäpfchen. Hier hat sich die Belladonna am meisten bewährt: Extr. bellad. 0,03 + Extr. mecon. 0,01 + But. cacao. Oder die Kombination von Belladonna und Opium: Extr. bellad, Op. $\overline{aa}$ 0,02 als Suppositorium. Zuverlässig ist die Wirkung aber keinesfalls. — In leichten Fällen üben warme (Menzer) oder kühle

(Singer) Sitzbäder einen heilsamen Einfluss aus, auch warme Einläufe von physiologischer Kochsalzlösung und von Kamillentee haben neben ihrer Wirkung als mechanische Spülungen einen schmerz- und krampfstillenden Einfluss auf die Sphinkterenmuskulatur.

Das Herz verlangt, besonders in schweren Fällen, die rechtzeitige Anwendung von Kreislaufmitteln. Während Strychnin versagte, haben sich oft wiederholte kleine Kampferdosen (2stündlich 1 ccm Ol. camph. fort.) gut bewährt, in ganz schweren Fällen griff ich wiederholt in den ersten 24 Stunden unter gleichzeitiger Darreichung von Digitalispräparaten zu ganz grossen Kampfermengen (mehrmals 20 ccm subkutan), um die Herzkraft bis zum Einsetzen der Digitaliswirkung hinzuhalten. Letztere war am wirksamsten und am zuverlässigsten zu erreichen vom Digipuratum solub. (3—5mal täglich 20 Tropfen innerlich) und von Digalen. Auch bei den Kreislaufstörungen in der Rekonvaleszenz (s. S. 41) war Digipuratum von Nutzen. Im übrigen ist es empfehlenswert, das Eintreten objektiver Herzsymptome nicht abzuwarten; ich gab in allen Fällen, wo starker Blutverlust oder irgendwelche toxischen Erscheinungen auftraten, von vornherein prophylaktisch 3mal täglich 15 Tropfen Digipuratum und erhöhte die Dosis im weiteren Verlauf der Krankheit, wenn es nötig tat, auf 3—4 ccm Digipur. (= 0,3—0,4 Fol. Digit.) pro die.

Von der symptomatischen Bekämpfung der Darmblutungen ist nicht viel zu erwarten. Hier wird wieder das Adrenalin, und zwar als hoher Einlauf, empfohlen.

Groer gibt täglich 2 Einläufe 1:1 000 000 oder 1:500 000 (2—4 ccm der 1promilligen Lösung auf 2 l körperwarmen sterilen Wassers) und will günstige Beeinflussung des Blutverlustes gesehen haben. Dagegen ist indirekt die Austrocknung und Wasserverarmung des Körpers als Folge der blutigen Durchfälle mit Kochsalzinfusionen erfolgreich zu bekämpfen. Abgesehen von öfter zu wiederholenden subkutanen Einspritzungen von physiologischer Kochsalzlösung wird auch die intravenöse Einverleibung von hypertonischen Kochsalzlösungen empfohlen und ihnen ein Einfluss auf die Blutungen selbst zugeschrieben; Dorendorff und Kolle gaben 10 ccm einer 10prozentigen NaCl-Lösung intravenös.

Das Erbrechen, dessen gefährliche Wirkung oben geschildert wurde, bedarf bei ein- oder mehrmaligem Auftreten keiner besonderen Behandlung ausser der Bettruhe und der Diät. Tritt es jedoch regelmässig nach jeder Nahrungsaufnahme auf, so muss man versuchen, seiner Herr zu werden durch Medikamente. Am ehesten gelingt das noch durch kleine Gaben von Morphium (Morph. hydrochlor. 0,01, 3mal täglich subkutan), deren Wirkung man benutzt, um $^1/_2$ Stunde nach der Einspritzung hochwertige Nährmittel und Medikamente schluckweise einzuverleiben. Die andern Mittel (Chloralhydrat 2,5 + Aqua dest. 30,0 als Klysma, oder Atropin 0,0005 mit langsam steigender Dosis, oder Belladonnazäpfchen 0,02—0,03) sind in ihrer Wirkung weniger zuverlässig, dürfen jedoch nicht unversucht bleiben, wenn die Anwendung des Morphiums aus irgendeinem Grunde nicht

geraten erscheint. Inwiefern Digitalispräparate, also besonders Digipuratum und Digalen, den Brechreiz verstärken und somit das bedrohliche Erbrechen z. T. mit verschulden können, steht noch dahin; unter Umständen müssen sie durch Kampfer oder Koffeïn (Coff. natr.-salicylic., täglich mehrmals 0,2 subkutan) ersetzt werden.

Zur Hebung des Appetits, dessen dauernde Beeinträchtigung nach Darreichung von Kohle oder Bolus von einigen Autoren berichtet wird, gibt man Bittermittel oder Salzsäure (10—15 Tropfen auf 1 Glas Wasser) vor der Mahlzeit.

Zur Verhütung des Dekubitus bedarf der Ruhrkranke besonderer Aufmerksamkeit und Wartung seitens des Pflegepersonals. Die Anwendung von Wasserkissen, Luftringen, das regelmässige Abwaschen des Rückens und der Kreuzbeingegend mit 70prozentigem Alkohol und das nachherige Einfetten mit Salben steht hier an Wichtigkeit zurück hinter der Forderung einer peinlichen Sauberhaltung des Kranken, insbesondere der so leicht und so häufig beschmutzten Gesäss- und Rückenpartien; ohne häufige Umbettung mit Wäschewechsel geht es bei Schwer- oder Chronischkranken nicht ab. Auch warme Vollbäder, am besten im Krankenzimmer verabfolgt, so dass der Kranke nur vom Bett ins Wasser gehoben zu werden braucht, dienen der Hautpflege und somit der Verhinderung eines Dekubitus.

Nach den Erfolgen der Typhus- und Choleraschutzimpfung war es naheliegend, auch für die Ruhr ein brauchbares Serum zur aktiven Immunisierung herzustellen. Ein solches Serum existiert aber z. Z. noch nicht. Zwar empfiehlt His die Einspritzung abgetöteter Dysenteriebazillen gleichzeitig mit Dysenterieserum (um Eiterung zu vermeiden); die Reaktion dauerte angeblich 1—2 Tage, die Erkrankungsziffer fiel von 1,17% auf 0,57%, die Mortalitätsziffer von 30,5% auf 2,1%. Ebenso wollen Seiffert und Niedieck mit einer Aufschwemmung abgetöteter Y-Kulturen Erfolge gesehen haben; die Reaktion wird dabei ausdrücklich als geringer angegeben, als die der Typhusschutzimpfung nach Pfeiffer-Kolle. Eine Agglutination war zwar bei allen Impflingen nachzuweisen, aber niedriger als nach der Typhusschutzimpfung. Die Dauer des Schutzes scheint gering zu sein. Die Mehrzahl der Autoren berichten demgegenüber von einem völligen Versagen der prophylaktischen Ruhrimpfung (so Grober, Kruse, Matthes). Auch wurden zum Teil sehr starke Impfreaktionen beobachtet. — Nach alledem ist ein brauchbares, d. h. ein bei geringer örtlicher Reaktion gute Immunisierung von längerer Dauer gewährleistendes Serum noch nicht hergestellt. Die Schwierigkeiten werden gesteigert durch die Mannig-

faltigkeit der Bazillenstämme, so dass der Anfertigung eines wirklich „polyvalenten“ Serums z. Z. noch bedeutende Hindernisse im Wege liegen.

Eine gute Prophylaxe darf sich nicht beschränken auf die Beseitigung infektiösen Materials, sondern sie hat schon beim Gesunden einzusetzen. Die beste Vorbeugung gegen eine Erkrankung an Ruhr ist ein gesunder Magendarmkanal. Dementsprechend muss alles vermieden werden, was katarrhalische oder entzündliche Zustände im Verdauungstraktus hervorzurufen geeignet ist. Als erstes ist eine Erkältung, zumal im Felde, in den Zeiten der heissen Tage und kalten Nächte im Freien, nicht leicht zu vermeiden, doch lässt sich durch vernunftgemässe Kleidung (Leibbinde!) ein gewisser Schutz erreichen. Ferner ist der Genuss unreifen Obstes, jungen Bieres, ungekochten Wassers, zweifelhafter Konserven zu vermeiden und im Anschluss daran von den Feldküchen die Abgabe einwandfreier Getränke (Tee, gekochtes Wasser) in genügender Menge zu verlangen. Der Genuss rohen Obstes und roher Milch ist am besten ganz zu verbieten, und sämtliche Blechkonserven sind einer genauen Kontrolle zu unterziehen, aufgetriebene Dosen oder solche mit faulig oder gährig riechendem Inhalt unbedingt zu vernichten. Darüber hinaus sollte man darauf achten, dass die Kost im allgemeinen nicht zu fett sei (vgl. S. 25). Die regelmässige prophylaktische Darreichung von HCl und Bittermitteln zu jeder Nahrungsaufnahme soll zwar die Desinfektionskraft des Magensaftes ebenso heraufsetzen, wie mässiger

Rotweingenuss zu jeder Mahlzeit lässt sich aber nicht in grossem Maßstabe durchführen.

Wichtiger als diese Prophylaxe am Gesunden, wie sie natürlich nur in ruhrverseuchter Gegend oder in ruhrbefallenen Truppenkörpern nötig ist, ist die Isolierung der bereits Erkrankten und die Verhütung der Verschleppung des infektiösen Materials. Dabei spielt strenge Isolierung Ruhrkranker erfahrungsgemäss keine so grosse Rolle (s. S. 23 ff.). Viel gefährlicher als das vorübergehende Zusammensein Gesunder mit Ruhrkranken ist die Verschleppung von Ruhrkeimen (Kotpartikelchen) auf Nahrungsmittel oder auf Gegenstände, die beim Essen gebraucht werden. Am ehesten erfolgt diese Übertragung der Keime durch die Hände, und es bleibt deshalb eine unerlässliche Forderung, dass Wartepersonal und überhaupt Personen, die mit Ruhrkranken in Berührung kommen, oder überhaupt nur ein Zimmer betreten, in dem Ruhrkranke liegen, sich sorgfältig vor jeder Mahlzeit die Hände reinigen. Es ist oben (S. 23) dargelegt worden, auf welche Schwierigkeiten solche Forderung naturgemäss bei der kämpfenden, ruhrbefallenen Truppe stossen muss, wo doch gerade ihre Erfüllung von besonderem Werte ist. Ebensowenig ist dort von der Aufstellung neuerdings konstruierter einfacher Händedesinfektoren an jeder Latrine ein wesentlicher Erfolg zu erwarten. Bei rückwärtigen Truppen lässt sich eher erreichen, dass jeder Mann sich nach der Defäkation die Hände reinigt; für Lazarettpersonal bleibt es eine selbstverständliche und unerlässliche For-

derung. — Schwieriger zu bekämpfen, darum aber nicht minder gefährlich, ist die Verschleppung der Ruhrkeime durch Fliegen (s. S. 23). Bei uns hat sich als gutes Mittel gegen die Fliegenplage das Arsenikfliegenpapier bewährt; bei Schwerkranken bedient man sich des Fliegenschirms oder des Fliegenschleiers. Vor allen Dingen dürfen in der Nähe des betr. Seuchenlazaretts keine Stallungen sein.

Epidemiologisch gefährlicher als die Ausscheidungen Ruhrkranker in Lazarettbehandlung sind die Dejektionen Leichtkranker bei der Truppe und gesunder Bazillenträger. Während bei ersteren durch sachgemässe Latrinenanlage, durch vorsichtiges Umgehen mit Bettwäsche und Stechbecken, durch jedesmalige sofortige Säuberung des Kranken und durch Versetzung des Stuhles mit Chlorkalk, durch häufiges Reinigen des Krankenzimmers mit Kresolseifenlösung, durch warme Vollbäder und öfteren Bettwäschewechsel eine Übertragung auf Lazarettpersonal oder gar auf ausserhalb der Seuchenstation lebende Gesunde in der Regel vermieden werden kann, sind gerade die an und um die Ortsunterkünfte ruhrverseuchter Truppenteile verstreuten Absonderungen eine Hauptquelle ständig erneuten Aufflackerns einer Ruhrepidemie und wohl der Hauptgrund für die Verbreitung der Seuche in der Truppe. Es sei erinnert an den hygienischen Wert der Kanalisationsanlagen (s. S. 26). Die Forderung Kochs, dass jeder Stuhl sofort nach der Defäkation durch ein paar Spatenstiche zu vergraben sei, dass ferner von Soldaten und anderen

Personen, die in ruhrverseuchter Gegend wohnen, die Umgegend von Brunnen und Zisternen peinlich von solchen Verunreinigungen zu schützen ist, kann, unbeschadet der Frage, ob Ruhrbazillen im Wasser virulent bleiben, nicht eindringlich genug erhoben werden. Die Verseuchung einer ganzen Gegend wäre m. E. mit der strikten Durchführung dieser Massnahme besser zu kupieren als mit der Anlage von mustergültigen Latrinen, bei denen doch selbst bei sauberster Instandhaltung und Desinfektion eine dauernde Verschleppung von Ruhrkeimen durch Fliegen nicht hintangehalten werden kann.

Die Prognose der leichten Ruhrfälle ist durchaus gut. Die Dauer der Behandlung beträgt wenige Tage, die völlige Wiederherstellung und Behebung der restierenden Mattigkeit benötigt jedoch durchschnittlich 3—4 Wochen (Gerhardt, Meier); bei meinen Ruhrfällen waren durchschnittlich 27 Tage für die Heilung Leichtkranker nötig. Komplikationen spielen dabei eine geringe Rolle und können höchstens als Krankheiten sui generis (Angina, Bronchitis) eine längere Behandlungsdauer zur Folge haben.

Die Prognose der mittelschweren und der protrahierten Fälle ohne toxische Erscheinungen ist gut, selbst wenn Übergang in chronische Ruhr erfolgt. Vereinzelt kommen bei letzterer Todesfälle durch Erschöpfung oder Intoxikation von der lädierten Darmwand aus vor; häufiger bleiben bei günstigem Ausgang Störungen infolge schlecht verheilter Geschwüre und Narbenbildung zurück, die dann ihrerseits zu Entschädigungsansprüchen führen (Soldin). Im übrigen hängt prognostisch viel davon ab, dass der Patient möglichst frühzeitig in ärztliche Behandlung kommt. Die Rekonvaleszenz alter Patienten pflegt sich in der Regel in die Länge zu ziehen, ohne dass aber die Prognose dadurch getrübt würde. Meine Patienten dieser Art benötigten

durchschnittlich 93 Tage bis zur völligen Genesung[1]), wobei besonders Komplikationen von seiten des Herzens und der Nieren eine Rolle spielen. Meist bedingt aber schon die erhebliche Hinfälligkeit solcher Kranker, die wochenlang Blut mit dem Stuhlgang ausgeschieden hatten, eine lange Rekonvaleszenz.

Von 8 Schwerkranken mit toxischen Erscheinungen starben in meiner Behandlung 2 (= 25%). Kollapstemperatur, Singultus und häufiges Erbrechen sind prognostisch recht ungünstige Zeichen. Der Tod trat am 12. resp. am 7. Krankheitstag ein; übereinstimmend finden sich Angaben, dass der Exitus erst in der zweiten Woche, und zwar meist am 12.—16. Krankheitstag erfolgt (Soldin, Dorendorff und Kolle).

Bei günstigem Ausgang reiht sich eine lange und sehr häufig durch Rezidive und Komplikationen unterbrochene Rekonvaleszenz der eigentlichen Krankheitsdauer an; meine Schwerkranken benötigten im Durchschnitt 4 Monate bis zur Wiederherstellung der Dienstfähigkeit.

Die Mortalitätsziffern sind sehr wechselnd, je nach Art der Epidemie. Für die reine Pseudoruhr schwanken sie zwischen 0% und 6,5%. Höhere Zahlen

---

[1]) Gelegentlich eines längeren Aufenthaltes im kaiserlichen Militär-Genesungsheim Spa ermöglichte es mir Herr Oberarzt Dr. Henius in überaus liebenswürdiger Weise, über den weiteren Verbleib und die schliessliche Behandlungsdauer meiner Patienten Nachforschungen anzustellen. Ich möchte Herrn Dr. Henius auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank abstatten.

lassen stets eine besondere Beteiligung giftbildender Stämme vermuten.

Im übrigen hatten Mortalität:

Aronsohn bei einer Ruhr-Y-Epidemie . . . 1%
Matthes 0,5%
Lentz 10%
Grober 5%
Soldin 1,25%
Quincke gibt an: bei Shiga-Kruse . . . 10—20%
bei Y . . . . . 0—5%
His spricht bei einer Shiga-Kruse-Epidemie von 38,01%
nach Anwendung des Serums nur noch von 9,2%
Derselbe hatte bei Ungeimpften . . . 30,5%
bei prophylaktisch Geimpften nur noch . 2,1%
Scharff berichtet ähnlich 1914 bei kleinen Serumdosen noch von 6,5%
1915 bei ausreichend grossen Dosen nur noch von 0%
Matthes fand als Endresultat der Statistiken zweier Armeen ziemlich übereinstimmend 4,9% und 4,5%

Aus diesen Zahlen lässt sich ableiten, dass die Mortalität der reinen Pseudoruhr schwankt zwischen 0% und 6%; ferner, dass die „giftarmen“ Stämme eine bessere Prognose haben als die giftbildenden. Bei meiner Epidemie hatte ich eine Sterblichkeitsziffer von 5%. Dabei ist zu erwarten, dass bei gehäuften Ruhrerkrankungen gegen Ende der Epidemie die Zahl der schweren toxischen Fälle infolge steigender Virulenz

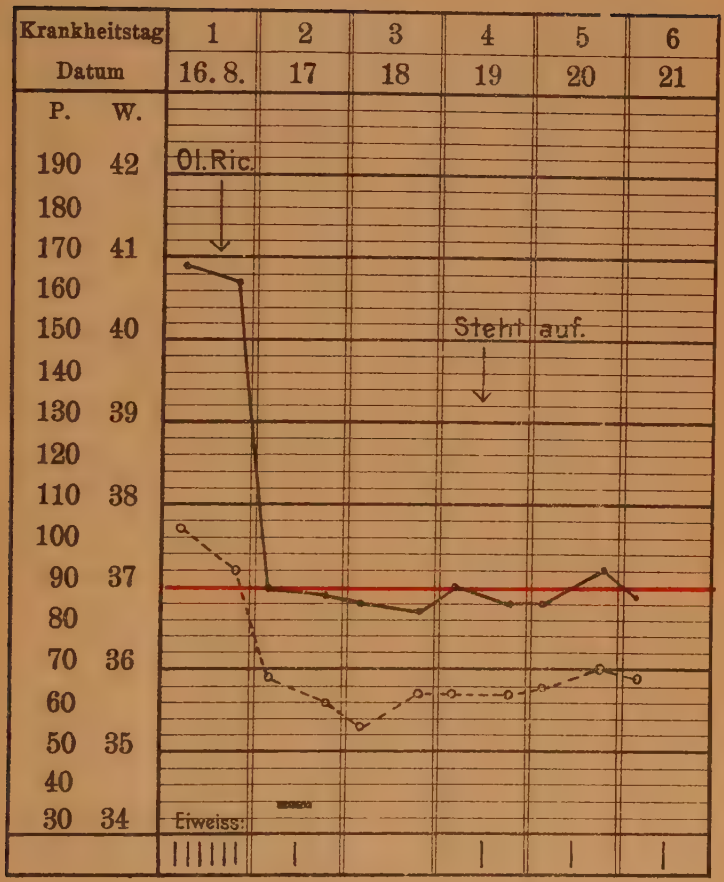
der Keime zunimmt und somit die Zahl der Todesfälle in die Höhe treibt.

Die weitere Erfahrung muss lehren, wieweit es der reichlichen Anwendung der Adsorbentien und des Serums gelingen wird, die Prognose der Ruhr günstig zu beeinflussen.

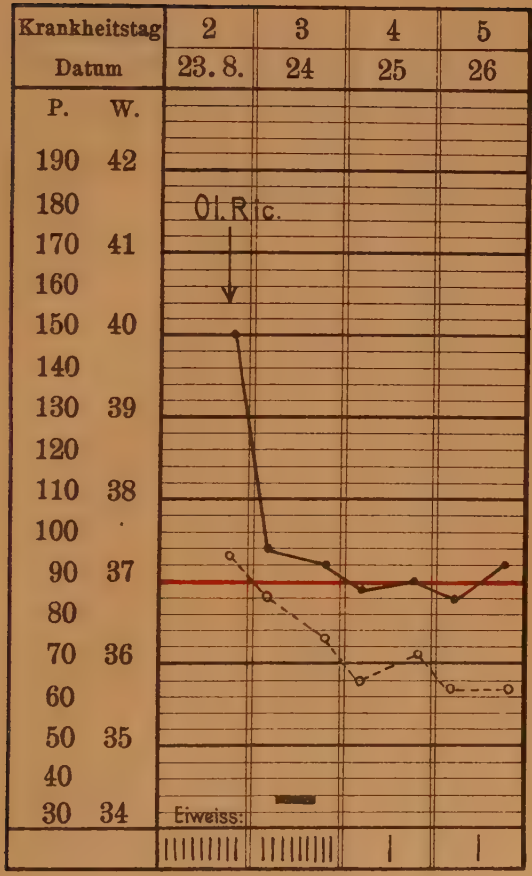
Anhang:

Temperaturkurven.

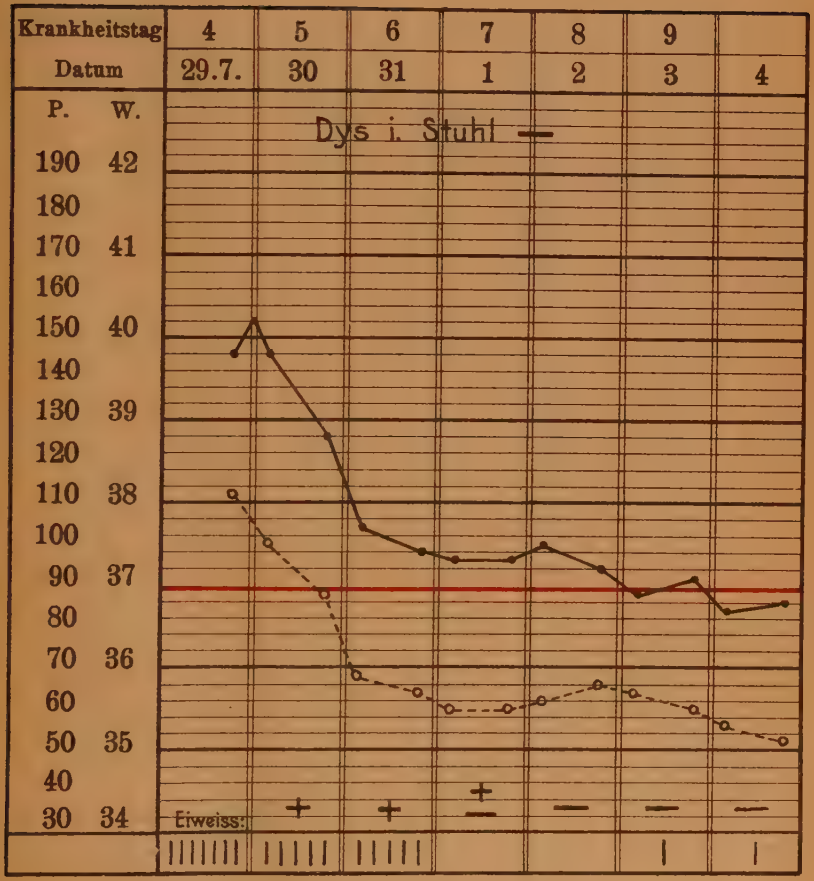
Kurve A. 1


Krankheitstag
Datum
1
16. 8.
2
17
3
18
4
19
5
20
6
21
P.
W.
190
42
180
170
41
160
150
40
140
130
39
120
110
38
100
90
37
80
70
36
60
50
35
40
30
34
Ol. Ric.
Steht auf.
Eiweiss:

Kurve A. 2


Krankheitstag
Datum
2
23. 8.
3
24
4
25
5
26
P.
W.
190
42
180
170
41
160
150
40
140
130
39
120
110
38
100
90
37
80
70
36
60
50
35
40
30
34
Ol. R c.
Eiweiss:

Kurve A. 3


Krankheitstag
4
5
6
7
8
9
Datum
29.7.
30
31
1
2
3
4
P.
W.
Dys i. Stuhl —
190 42
180
170 41
160
150 40
140
130 39
120
110 38
100
90 37
80
70 36
60
50 35
40
30 34
Eiweiss:
+
+
±
—
—
—

Erklärungen zu den Temperaturkurven[1]).

A. Leichte Ruhrfälle.

Zu Kurve A 1.

Leichte Ruhr mit hoher Anfangstemperatur und kritischem Abfall nach Einsetzen der Therapie.

Durchfälle stehen nach einmaligem Abführen und anschließenden Wismut-Opium-Gaben.

Dienstfähig nach 7 Tagen

Zu Kurve A 2.

Kein Unterschied in Temperatur- und Krankheitsverlauf gegenüber Kurve A 1, doch fehlt Blut im Stuhl. Man sollte solche Fälle inmitten einer Ruhrepidemie nicht als fieberhaften Darmkatarrh, sondern als Ruhr, mindestens aber als Ruhrverdacht beseichnen.

Dienstfähig nach 18 Tagen.

Zu Kurve A 3.

Leichte Ruhr mit anfänglicher Benommenheit und mehr lytischem Fieberabstieg. Febrile Albuminurie. Blut im Stuhl. Tenesmen.

29. 7.: 15 Tr. Tinct. op. simpl.

30. 7.: 250,0 Bolus alba.

31. 7.: 100,0 Bolus alba.

1. 8.: Stuhl blutfrei.

4. 8.: Steht auf.

16. 8.: Dienstfähig.

---

[1]) Sämtliche Temperaturen sind anal gemessen.

Zu Kurve A 4.

Leichte Ruhr mit länger anhaltender Temperatursteigerung, während die akuten Entzündungsvorgänge im Darm scheinbar schon abgeklungen sind. Nach Abführen Wismut-Opium-Dosen, von Tag zu Tag abnehmend.

B. Mittelschwere, protrahierte und schwere Fälle.

Zu Kurve B 1.

Mittelschwere Ruhr mit 9tägigen blutigen Diarrhöen. Bettruhe, Diät, Ol. Ric. Dann Tannalbin, mit 9 g täglich beginnend, unter Zusatz von etwas Tinct. op. Am 14. Behandlungstag noch 1,5 g, am 16. Tag keine Medikation mehr.

Trotz Rezidivfreiheit sehr lange Rekonvaleszenz infolge hartnäckiger Schwäche. Dienstfähig aus Spa entlassen am 23. 10., mithin Behandlungsdauer insgesamt 80 Tage.

Zu Kurve B 2.

Landsturmmann H., 5/R.? Erkrankte am 8. 8. mit Brechreiz, Leibweh, Durchfall. In 24 Stunden 12 Stühle, in denen Blut und Schleim.

Befund: Zungenbelag, Ileocöcalgurren, Druckempfindlichkeit in der rechten Oberbauchgegend. Stuhl weissrot, kotlos.

11. 8.: Bettruhe. Diät. 2 Esslöffel Ol. Ric. Abends 5 Esslöffel Bolus alba.

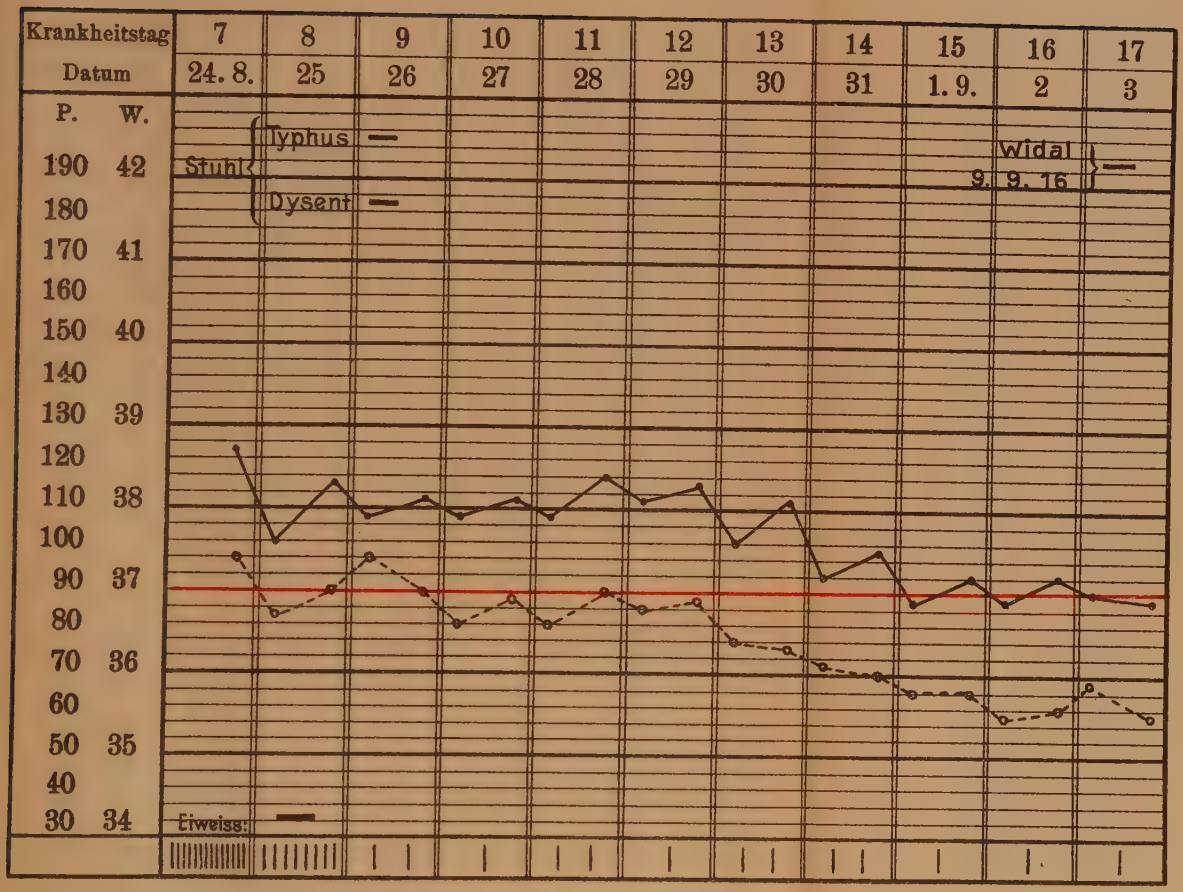
12. 8.: 3stündlich 1 Wismut-Opium-Pulver. Tannineinlauf (0,5prozentig).

18. 8.: Seit 3 Tagen kein Stuhl: Ol. Ric. Nur noch 1 Wismut-Opium-Pulver täglich.

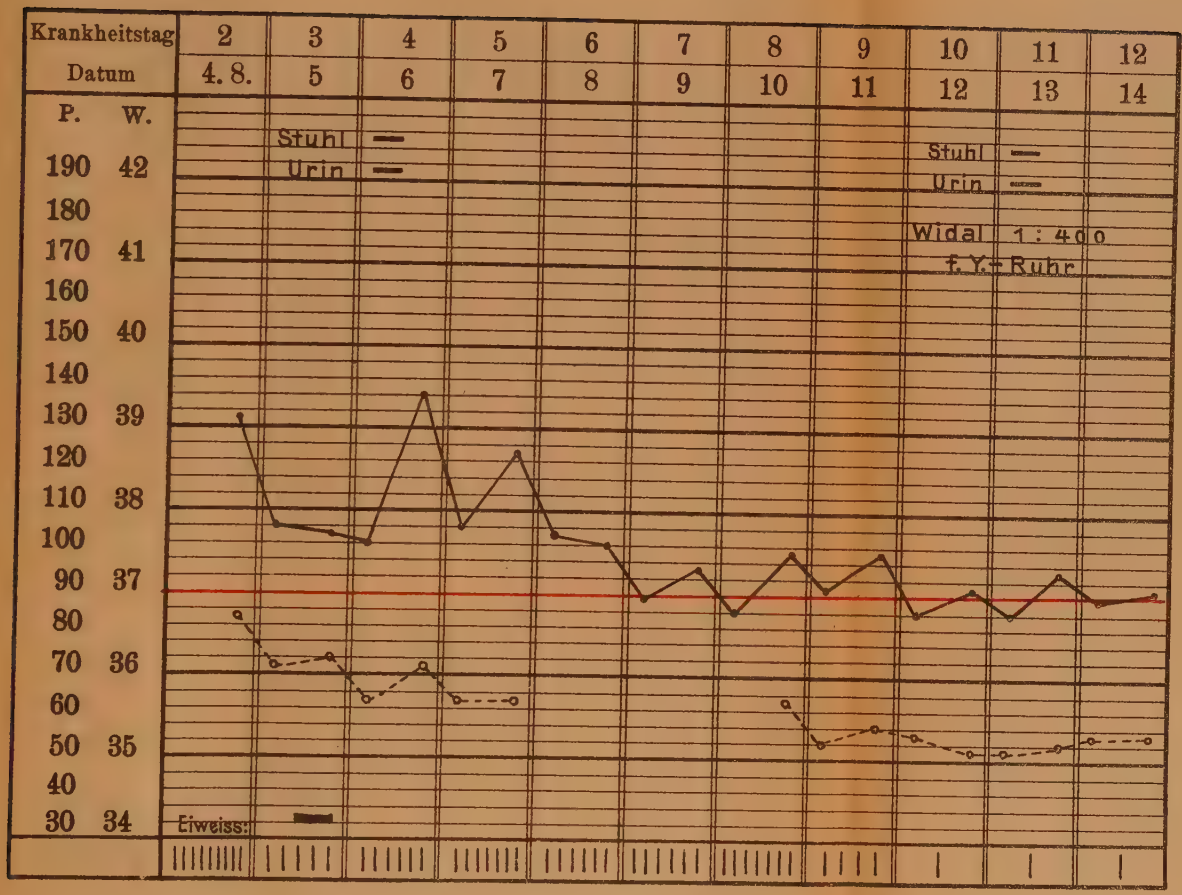
22. 8.: Rezidiv-Ankündigung.

23. 8.: Temperatur noch erhöht. Noch keine Durchfälle.

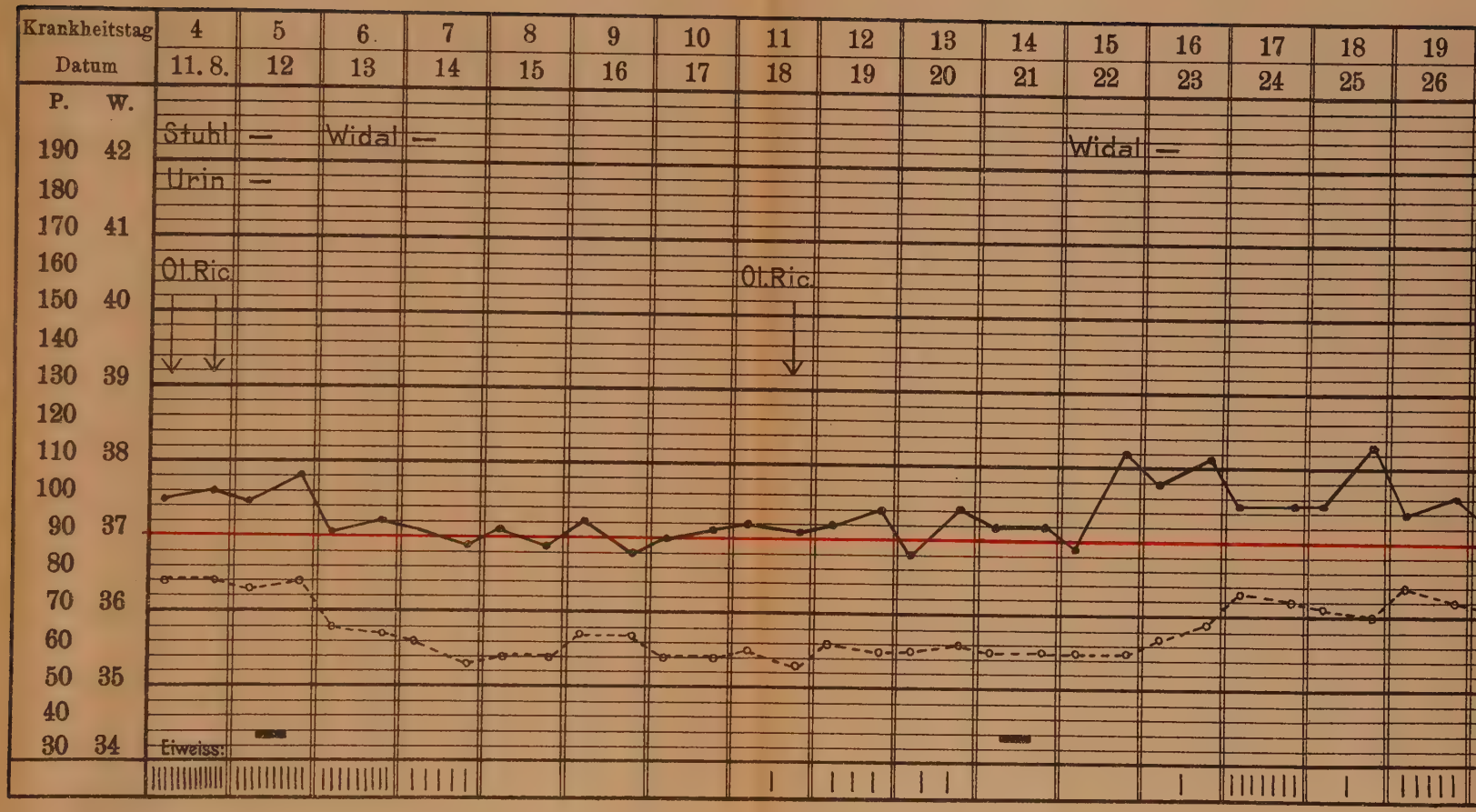
Kurve A. 4

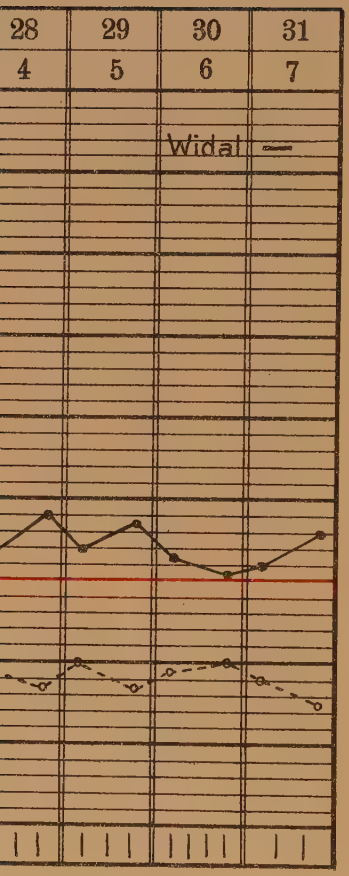

Krankheitstag
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
Datum
24. 8.
25
26
27
28
29
30
31
1. 9.
2
3
P.
W.
190
42
180
170
41
160
150
40
140
130
39
120
110
38
100
90
37
80
70
36
60
50
35
40
30
34
Typhus —
Stuhl
Dysent —
Widal
9. 9. 15
—
Eiweiss:

Kurve B. 1


Krankheitstag
Datum
2
4. 8.
3
5
4
6
5
7
6
8
7
9
8
10
9
11
10
12
11
13
12
14
P.
W.
190
42
180
170
41
160
150
40
140
130
39
120
110
38
100
90
37
80
70
36
60
50
35
40
30
34
Stuhl —
Urin —
Stuhl —
Urin —
Widal 1 : 400
f. Y.-Ruhr
Eiweiss:

Kurve B. 2


Krankheitstag
Datum
4
11. 8.
5
12
6.
13
7
14
8
15
9
16
10
17
11
18
12
19
13
20
14
21
15
22
16
23
17
24
18
25
19
26
P.
W.
190 42
180
170 41
160
150 40
140
130 39
120
110 38
100
90 37
80
70 36
60
50 35
40
30 34
Stuhl —
Widal —
Urin —
Ol.Ric.
Ol.Ric.
Widal —
Eiweiss:


28
29
30
31
4
5
6
7
Widal

24. 8.: Erneut stark blutige Diarrhöen. 3stündlich Pulver. Tannineinläufe.

28. 8.: Nachlassen der Durchfälle. Darmwaschungen mit $AgNO_3$ (1promillig).

2. 9.: Noch Blut im Stuhl. 3mal täglich Adrenalin in den nächsten 3 Tagen.

9. 9.: Stuhl blutfrei. Befinden noch recht schwach.

12. 9.: Abtransport.

13. 12.: Entlassung aus dem Genesungsheim Spa. Gesamtbehandlungsdauer mithin 127 Tage.

Zu Kurve B 3.

Musketier K., 5/R.?, 21 Jahre alt, erkrankte am 25. 7. unter Übelkeit, Kopfschmerzen, heftigen Leibschmerzen und starken Durchfällen mit Blut und Schleim. Sofort Revierbehandlung mit Bolus alba, Calomel, Tannalbin, Opium, Diät. Fieber gering. Keine Besserung. Tenesmen. Unter zunehmendem Verfall am 1. 8. Überweisung ins Lazarett.

Befund: Ernährungszustand sehr schlecht. Grosse Schwäche. Konjunktivitis. Zunge grauweiss belegt. Leib etwas eingezogen, sehr druckempfindlich, besonders in der Milzgegend. Gurren und Kollern in der Blinddarmgegend. Stuhl rein blutig-schleimig. Urin: Eiweißspuren. Ständige lebhafte Leibschmerzen. Tenesmen.

1. 8.: Bettruhe. Diät. 25 Tr. Tinct. op. simpl.

2. 8.: Leibwickel. Bolus alba, 200 g, geht unverändert mit dem Stuhl wieder ab. Nachmittags gegebener Bolus wird erbrochen. 5,0 Tannalbin. Morph. mur. 0,02 subkutan. 2mal 3 g Tannalbin und je 15 Tr. Tinct. op.

3. 8.· 2stündlich 1,5 Tannalbin. Erbrechen. Zunehmender Verfall.

5. 8.: Tannalbin wird in den grossen Dosen schlecht vertragen. Darmspülung mit heissem Kamillentee. Rotwein und Ei, Kakao. Täglich Morph. mur. abends 0,02 subkutan.

8. 8.: 3stündlich ein Wismut-Opium-Pulver. Mittags Erbrechen.

9. 8 : Tannineinlauf (0,5prozentig) wird nicht gehalten.

10. 8.: Purpura an Oberschenkeln, Hals und Armen. Bauchhaut frei. Kein Juckreiz. Tannalbin und Tannineinläufe. Morph. mur. nur noch 0,01. Alsolumschläge und Zinc.-sulf.-Einträufelungen gegen die Konjunktivitis.

11. 8.: Hungertag: Morgens 1 Esslöffel Ol. Ric. Keine Nahrung. Nachmittags Tannineinlauf und Wismut-Opium-Pulver.

12. 8.: Wieder reichliche, blande Diät. Wismut-Opium-Pulver und Einläufe.

15. 8.: Starkes Hungergefühl. Kostzulagen. Exanthem blasst ab.

19. 8.: Wieder Verschlechterung: Hungertag (s. o.).

20. 8.: Stomatitis und Bronchitis. Daher Absetzen des Tannalbins, Pinseln der Mundschleimhaut mit Myrrhentinktur; 3mal täglich 1 Esslöffel Inf. rad. Ipecac.

23. 8.: Stuhl heute blutfrei. Befinden wenig besser. Lungen o. B. Im reichlichen Sputum etwas Blut.

25. 8.: 3 Tage lang täglich 3mal 15 Tr. der 1promilligen Suprareninlösung innerlich. Einläufe mit $AgNO_3$. Massage.

29. 8.: Befinden schlecht, mutlos. Heute und die folgenden Tage polyvalentes Ruhrserum intrakutan oder subkutan (siehe Kurve).

4. 9.: Befinden noch sehr matt. Temperatur! 3mal täglich 5 Tr. Tinct. Jodi in Wasser innerlich. Einlauf mit 10 Tr. Jodtinktur : 1 l.

6. 9.: In manchen Stühlen Blut. Manche blutfrei.

7. 9.: Nochmals Suprarenin wie am 25. 8.

8. 9.: Konjunktivitis völlig geheilt, ebenso Bronchitis und Stomatitis. Absetzen der betr. Verordnungen.

9. 9.: Juckendes Serumexanthem an sämtlichen Injektionsstellen.

LIBRARY

25. 8.: Puls wird schwach. 3stündlich 10 Tr. Digipurat. solub. innerlich. Darmspülung mit $AgNO_3$. Nach Tannalbin (5 g) Erbrechen.

26. 8.: Zu den Pulvern (ohne Tinct. op.) je 3 Tabletten Tannalbin. Appetit ganz gut. Grosse Schwäche. Einläufe.

27. 8.: Starke Leibschmerzen, grosse Schwäche. 1 Tablette Morph. mur.

28. 8.: 20 ccm polyvalentes Ruhrserum subkutan (s. Kurve). Abends Morph. 0,01 subkutan. Kein Tannalbin mehr.

29. 8.: Befinden schlecht. Ängstliche Stimmung. Morph. 0,02.

30. 8.: Leib bretthart. Starke Schmerzen. Singultus! Morph. 0,02 bei sonst gleichbleibender Therapie.

31. 8.: Darmspülung mit physiologischer NaCl-Lösung. Puls noch klein und frequent. Digipuratum erhöht auf 3stündlich 15 Tr.

1. 9.: Lässt unter sich. Waschungen mit verdünnter Alkohollösung.

4. 9.: Befinden bedeutend gebessert. Nimmt Nahrung sehr gut auf. Serumexanthem an allen Injektionsstellen gleichzeitig. Morphium regelmässig mittags 0,01, abends 0,02 subkutan.

6. 9.: Exanthem verschwunden.

8. 9.: Befinden besser. Stuhl grünlich-schleimig, ohne Blut.

10. 9.: Neues Serumexanthem.

12. 9.: Stuhl wird wieder gehalten, Waschungen und Einfettungen werden aber an Kreuzbein- und Gesässgegend fortgesetzt. Darmspülungen.

13. 9.: Kein Morphium mehr. 10mal täglich Bismut. subnitric. 0,3, dazu Karlsbader Salz.

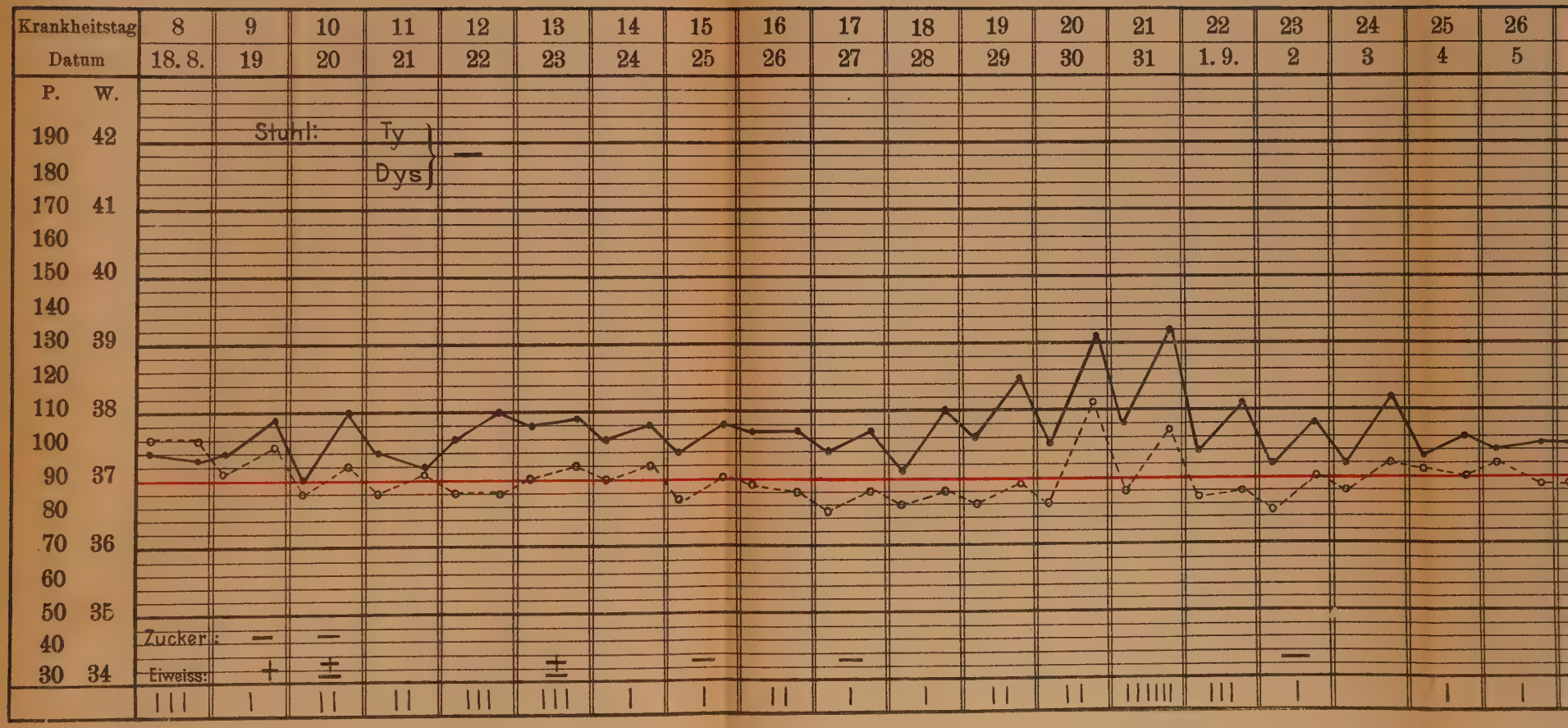
15. 9.: Petechien auf der Bauchhaut.

23. 9.: Morgens 1 Esslöffel Ol. Ric. Danach 3 Esslöffel Tierblutkohle.

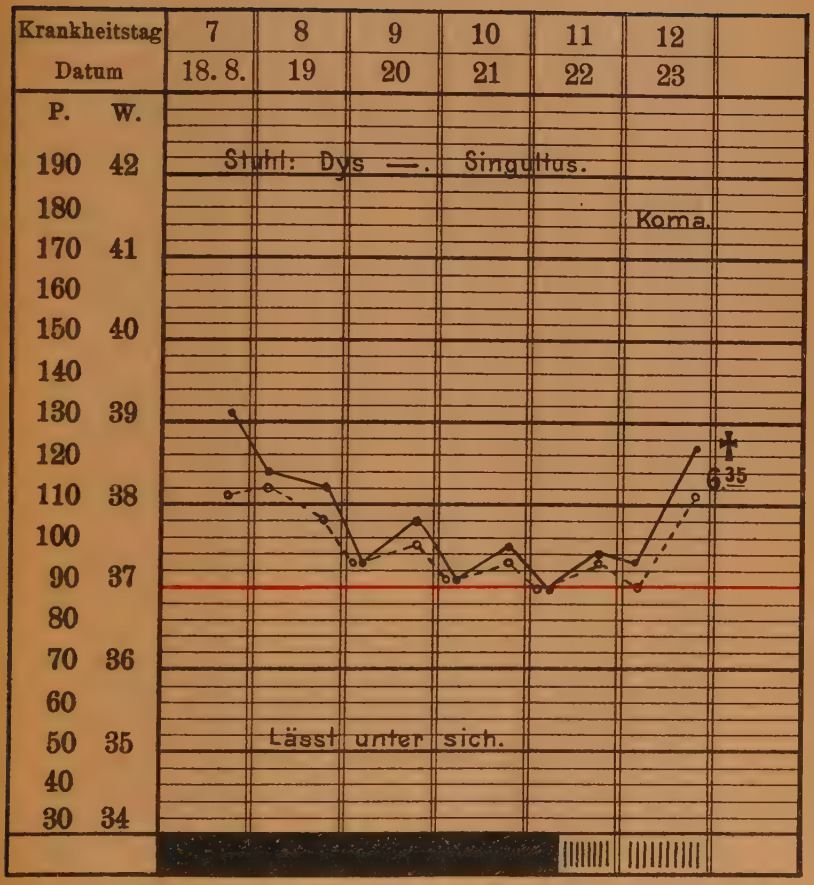
24. 9.: Morgens Karlsbader Salz, tagsüber Kohle. Befinden besser.

25. 9.: Unter Kohle weitere Besserung. Appetit gut. Sitzt auf.

Kurve B. 7


Krankheitstag 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26
Datum 18. 8. 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 1. 9. 2 3 4 5
P. W.
190 42
180
170 41
160
150 40
140
130 39
120
110 38
100
90 37
80
70 36
60
50 35
40
30 34
Stuhl: Ty } —
Dys }
Zucker: — —
Eiweiss: + ± ± — — —

Kurve B. 5


Krankheitstag
Datum
7
8
9
10
11
12
18. 8.
19
20
21
22
23
P.
W.
190
42
180
170
41
160
150
40
140
130
39
120
110
38
100
90
37
80
70
36
60
50
35
40
30
34
Stuhl: Dys —. Singultus.
Koma.
635
Lässt unter sich.

3. 10.: Abtransport ins Kriegslazarett.

31. 10. bis 13. 12. im Militärgenesungsheim Spa.

Krankheitsdauer also 116 Tage.

Zu Kurve B 5.

Kriegsfreiw.Gefr. P., 1. M.-G.-K./R.?, 20 Jahre alt, erkrankte am 12. 8. unter Schüttelfrost, Fieber und Leibschmerzen. Dann unzählbare Durchfälle, die nur aus Blut und Schleim bestanden. 18. 8. dem Lazarett überwiesen.

Befund: Schlechter Ernährungszustand. Schwäche. Benommenheit. Starker Verfall. Zunge schwarzbraun-borkig belegt. Leib eingezogen, hart. Überall lebhafte Muskelabwehr. Vereinzeltes Gurren. Stuhl rein blutigschleimig. Kein Kot. Blutgehalt erheblich.

Verlauf: 18. 8.: Bettruhe. Diät. Warmer Leibwickel. 1 Esslöffel Ol. Ric.

19. 8.: Noch 1 Esslöffel Ol. Ric. 2mal 3 g Tannalbin und 15 Tr. Tinct. op. Danach 2stündlich 1,5 Tannalbin und je 3 Tr. Tinct. op.

20. 8.: Befinden dauernd schlecht. 3stündlich 10 Tr. Digipur. solub. innerlich. Schleimsuppe. 3stündlich Wismut-Opium-Pulver.

21. 8.: Keine Besserung. Zunehmender Verfall. Ununterbrochener Singultus. Bolus alba 150,0 geht unverändert wieder ab. Tannineinlauf 0,5prozentig. Rotwein. Stühle jetzt rein blutig.

22. 8.: Benommenheit nimmt zu. Lässt unter sich. 100,0 Bolus bleiben wirkungslos. Rotwein, Milch mit Kognak. Puls gut.

23. 8.: Zunehmender Verfall, mit Übergang in Bewusstlosigkeit. Herztätigkeit schlecht. 2stündlich Ol. camphor. fort. 2,5 subkutan, 30 Tr. Tinct. op. Milch, Rotwein, Kognak wird noch genommen. Exitus unter zunehmender Herzschwäche und dauerndem Singultus nachm. 6,35 Uhr.

Sektionsbefund: Colitis haemorrhagica ulcerosa, am stärksten im aufsteigenden, schwächer im absteigenden Dick-

darmschenkel. Colon transversum völlig o. B. Am Herzen subepikardiale Blutungen. Herz selbst schlaff. Infektionsmilz mit kleinen Infarkten, nicht vergrößert. Hyperämie der Nieren mit kleinen Rindenblutungen. Beginnendes Ödem der Lungen. Starke Bronchitis und Bronchiolitis. (Sektion Ass.-Arzt Dr. Trautmann.)

Zu Kurve B 6.

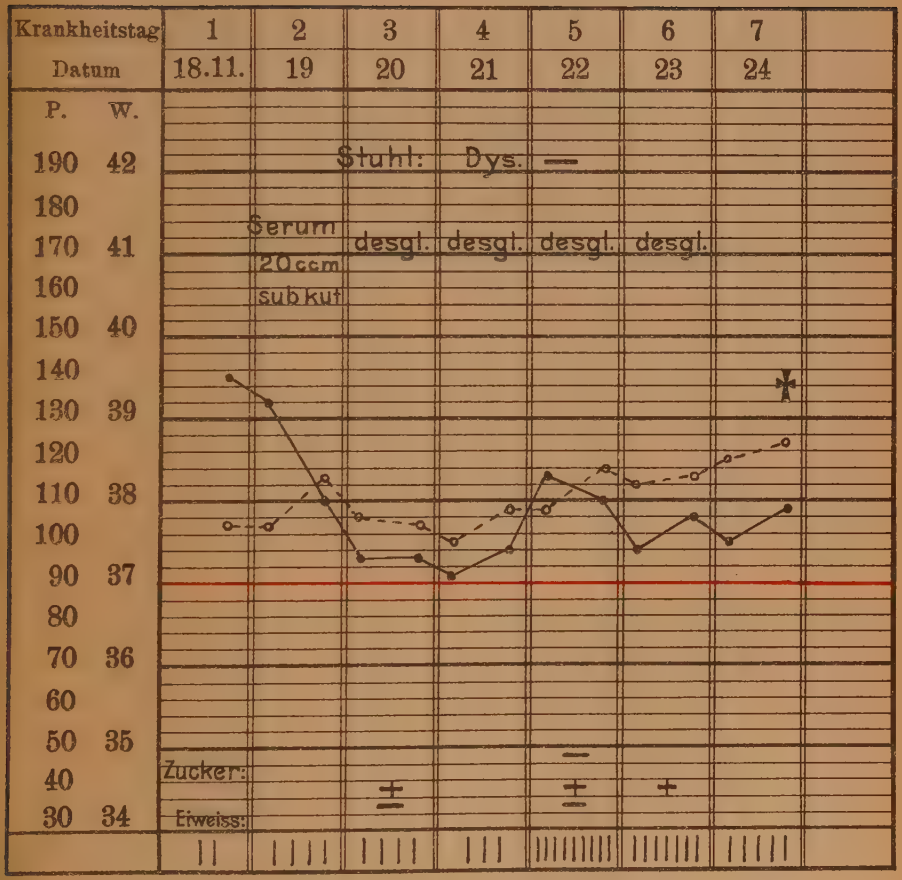
Landsturmmann W., 9/R.?, 34 Jahre alt, erkrankte in der Nacht zum 18. 11. unter Schüttelfrost, Fieber, Kopfschmerzen, Brustschmerzen und Husten. Am 18. 11. starker blutiger Durchfall und Erbrechen.

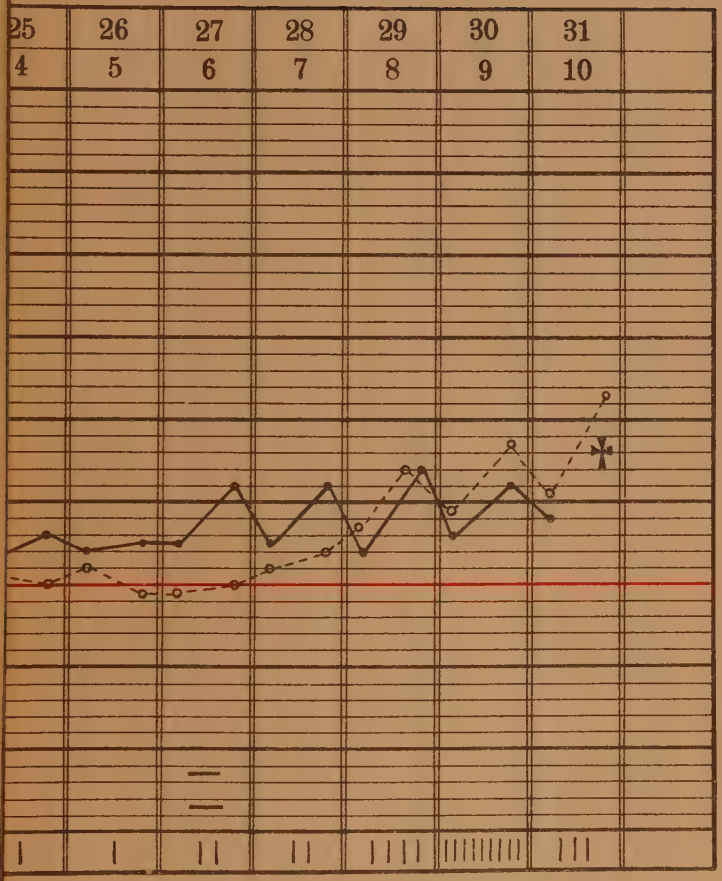
Befund: Kollaps. Ernährungzustand schlecht. Zunge stark borkig-braunschwarz belegt. Leib kahnförmig eingezogen, enorm druckempfindlich. Stuhl blutig-schleimig, Blutbeimengungen sehr gering. Puls schlecht. Unstillbares Erbrechen. Starker Tenesmus.

Verlauf: War gekennzeichnet durch die ausserordentlich schwere Intoxikation. Das Serum (s. Kurve) versagte. Tierblutkohle wurde stets erbrochen. Gegen das unstillbare Erbrechen war auch Morphium und Adrenalin — sowohl innerlich alle 2 Stunden 20 Tr. der 1promilligen Lösung, wie auch als Einlauf 1 : 1000000 und 1 : 500000 — unwirksam. Trotz reichlicher frühzeitiger Anwendung von Digipuratum, Koffein und Kampfer erfolgte der Tod unter dem Bilde der zunehmenden Herzschwäche am Morgen des 8. Krankheitstages.

Sektionsbefund: Von 2 m oberhalb des Dünndarms an Injektion und Schwellung der Schleimhaut und zarte Belege. Im Dickdarm nur im Cöcum und im Rektum stärkere Injektionen, im unteren Rektum auch dichtere Belege. Noch keine Geschwürsbildung. Allgemeine Austrocknung der Organe. In beiden Lungenspitzen kleinere, schiefrige Narben. Kalkherd in Bronchialdrüse rechts. (Sektion 14 Stunden p. m. durch Prof. Dietrich-Köln.)

Kurve B. 6


Krankheitstag
1
2
3
4
5
6
7
Datum
18.11.
19
20
21
22
23
24
P.
W.
190
42
180
170
41
160
150
40
140
130
39
120
110
38
100
90
37
80
70
36
60
50
35
40
30
34
Stuhl:
Dys.
—
Serum
20 ccm
subkut
desgl.
desgl.
desgl.
desgl.
Zucker:
Eiweiss:
—
±
—
±
—
+


25 26 27 28 29 30 31
4 5 6 7 8 9 10

Zu Kurve B 7.

Fahrer B., Res.-Div.-Brückentrain, 36 Jahre alt, litt vom 8. 6. bis 11. 8. an Leibschmerzen. Am 11. 8. trat Erbrechen und starker gelblicher Durchfall hinzu. Keine Schmerzen, grosse Mattigkeit. Krankmeldung erst am 13. 8. Am 18. 8. Aufnahme.

Befund: Ernährungszustand mässig. Mattigkeit. Appetitlosigkeit. Zunge wenig weisslich belegt. Leib etwas aufgetrieben. nirgends druckempfindlich. Milz nicht vergrössert. Herz und Lunge o. B. Stuhl dünn, graugelb, mit Schleimfetzen, ohne Blut. Urin enthält etwas Eiweiss.

Verlauf: 18. 8.: Nach der Aufnahme und in der ersten Nacht Erbrechen. Bettruhe. Diät. 1 Esslöffel Ol. Ric.

19. 8.: 3stündlich ein Wismut-Opium-Pulver.

20. 8.: Stuhl gebunden.

23. 8.: Stühle werden fester. Ausser der grossen Mattigkeit keine Beschwerden. Sichtbare Abmagerung.

27. 8.: Noch 1 Pulver täglich. Befinden besser.

30. 8.: Unter Temperaturanstieg Verschlechterung des Befindens.

31. 8.: Klagen über vollen Leib und Hitze. Nachts 3 dünne Stühle. Absetzung der gesamten Kost und Abführen. Danach wieder Wismut-Opium-Pulver.

2. 9.: Durchfall steht.

6. 9.: Rasch zunehmende enorme Kachexie. Stuhl gebunden, blutfrei. Leib etwas gespannt. Keine Schmerzen.

10. 9.: Schwäche hat sehr hohen Grad erreicht. Kein Grund dafür durch die körperliche Untersuchung zu finden. Appetit ist noch gut. Zunehmender Verfall. Tod 10,45 abends.

Sektionsbefund: Schwerer chronischer Katarrh mit ausgedehnter geschwüriger Zerstörung (anatomisch vom Bilde der chronischen Ruhr) im Colon transversum, descendenz, S. romanum und Mastdarm. Frische eitrig-fibrinöse Peritonitis.

Atrophie des Herzens und parenchymatöse Entartung des Herzmuskels und der Nieren. Alte Verwachsungen der linken Lunge. Schwerste allgemeine Abmagerung. Kleine (agonale) Senkungsblutungen am Rücken. (Sektion 40 Stunden p. m. durch Prof. Pick-Berlin.)

Literaturverzeichnis.

Abkürzungen:

D. med. W. = Deutsche medizinische Wochenschrift.
Berl. kl. W. = Berliner klinische Wochenschrift.
Med. Kl. = Medizinische Klinik.
M. m. W. = Münchener medizinische Wochenschrift.
Kongr. f. i. M. = Kongress für innere Medizin.

Alter, Ruhrähnliche Darmerkrankungen. D. med. W., 1915, Nr. 5.

Arnheim, Über die Ruhrbazillen des giftarmen Typus. Berl. kl. W., 1915, Nr. 35.

Aronsohn, Bakteriologische Erfahrungen über Kriegsseuchen. Med. Kl., 1915, Nr. 47.

Borchardt, Die spastische Stuhlverstopfung der Ruhrkranken. D. med. W., 1916, Nr. 46.

Bujwid, Über Dysentherieserum und dessen Anwendung zu prophylaktischen und therapeutischen Zwecken. Med. Kl., 1915, Nr. 37.

Dirks, Beitrag zur Bolus-alba-Behandlung bei Ruhr. M. m. W., 1916, Nr. 12.

Dorendorff und Kolle, Klinische und bakteriologische Beobachtungen über Ruhr während des Sommerfeldzuges einer Armee in Galizien und Russisch-Polen. D. med. W., 1916, Nr. 19.

Dünner, Die Agglutination der Ruhr und ruhrartigen Erkrankungen. Berl. kl. W., 1915, Nr. 46.

Fraenkel, Untersuchungen über Pseudodysenterie (Y-Ruhr). D. med. W., 1915, Nr. 40.

Gerhardt, Ärztlicher Abend in Lille, 2. 12. 14, Sitzungsbericht. M. m. W., 1915, Nr. 1.

Göppert, Beitrag zur Behandlung der Ruhr. Berl. kl. W., 1914, Nr. 41.

Grober, Zur Klinik der Bazillenruhr. D. med. W., 1914, Nr. 40.

Grober, Behandlung des bedrohlichen Erbrechens. D. med. W., 1916, Nr. 51.

v. Groer, Über die Behandlung der bazillären Dysenterie mit Adrenalin. M. m. W., 1915, Nr. 14.

Hirsch, Über Ruhr und ihre Behandlung im Felde. D. med. W., 1915, Nr. 40.

His, Krankheiten, mit denen während des Krieges zu rechnen ist. Med. Kl., 1914, F. A. 2.

Hünermann, Die Typhusschutzimpfung. Sitzungsbericht des Kongr. f. i. M., Warschau 1916.

Joannovics, Über Kriegsseuchen, Abschnitt über Ruhr. Med. Kl., 1914, Nr. 49.

Kittsteiner, Erfahrungen über leichte Ruhrfälle. M. m. W., 1915, Nr. 51.

Koch, Zur Epidemiologie und Bekämpfung der Ruhrerkrankungen im Felde. D. med. W., 1916, Nr. 7.

Kraus und Barbará, Über Adsorption durch Tierkohle. D. med. W., 1915, Nr. 14.

Kruse, Die Ruhr im Krieg und Frieden. D. med. W., 1915, Nr. 36.

Kruse, Über die Ruhr. Sitzungsbericht des Kongr. f. i. M. Warschau 1916.

Kuhn, Weitere Mitteilung über den Nachweis durch das Bolus-Verfahren von Typhus, Ruhr und Cholera. Med. Kl., 1916, Nr. 36.

Leschke, Über ruhrähnliche Darmerkrankungen. D. med. W., 1916, Nr. 36.

Leschke, Erfahrungen über die Behandlung der Kriegsseuchen. Berl. kl. W., 1915, Nr. 24.

Lentz, Referat über Ruhr. Vortr. vor d. Zentr.-Komitee f. d. ärztl. Fortb. W. i. Pr. Med. Kl., 1914, Nr. 39.

Matthes, Zur Klinik der Bazillenruhr. M. m. W., 1915, Nr. 45.

Matthes, Über einige während des Feldzuges vielleicht wichtige innere Krankheiten. Med. Kl., 1914, Nr. 40.

Matthes, Über die Ruhr. Sitzungsbericht des Kongr. f. i. M. Warschau 1916.

Menzer, Erfahrungen im Seuchenlazarett. Ärztlicher Abend in Lille, 3. 12. 14., Sitzungsbericht. M. m. W., 1915, Nr. 1.

Menzer, Über die Kriegsseuchen und die Bedeutung der Kontaktinfektion. Berl. kl. W., 1915, Nr. 48.

Meyer, Zur Diätetik der Ruhr. D. med. W., 1916, Nr. 12.

du Mont, Behandlung von Ruhr und ruhrähnlichen Darmkatarrhen. D. med. W., 1915, Nr. 37.

Müller, Über bakteriologische Massenuntersuchungen. M. m. W., 1916, Nr. 21,

Nocht, Die Bekämpfung der Kriegsseuchen im Felde. M. m. W., 1914, Nr. 10.

Peiser, Störungen der inneren Sekretion bei Ruhr. D. med. W., 1915, Nr. 3.

Quincke, Über die Wandlungen des Ruhrbegriffs. Med. Kl., 1914, Nr. 46.

Rakus, Ein wirksames Verfahren gegen Durchfälle aller Art — verdächtige und unverdächtige. M. m. W., 1916, Nr. 2.

Raubitschek und Laufenberger, Zur Behandlung der Dysenterierekonvaleszenten. M. m. W., 1916, Nr. 6.

Scharf, Sokolowska und Giesczcykiewicz, Über die Serumbehandlung der Ruhr. Med. Kl., 1916, Nr. 6.

Schmaus, Grundriss der pathologischen Anatomie. Wiesbaden 1917, pag. 544—547.

Schmidt, Ad., Prophylaxe und Therapie der Ruhr im Felde. M. m. W., 1914, Nr. 5.

Schmidt, Ad., Differentialdiagnose der Ruhr gegenüber anderen ähnlichen Darmkrankheiten. M. m. W., 1914, Nr. 7.

Schroeder und Umnus, Über bakteriologische Erfahrungen bei Untersuchungen an Darminfektion leidender Soldaten. Med. Kl., 1915, Nr. 40.

Schütze, Klinische Beobachtungen über Ruhr. Med. Kl., 1915, Nr. 25.

Schütz, Zur bakteriologischen Diagnose und Epidemiologie der Ruhr. D. m. W., 1916, Nr. 15.

Seiffert und Niedick, Schutzimpfung gegen Ruhr. M. m. W., 1916, Nr. 9.

Seeligmann-Cossmann, Zur Bakteriologie der Ruhr im Kriege. M. m. W., 1915, Nr. 51.

Seeligmann, Zur Bakteriologie der Ruhr im Kriege. M. m. W., 1916, Nr. 2.

Singer, Die Dysenterie. Med. Kl., 1914, Nr. 44.

Soldin, Die Behandlung der Kriegsruhr (Refer.). M. m. W., 1915, Nr. 32.

Soldin, Zur Klinik der Kriegsruhr. D. m. W., 1915, Nr. 3.

Soldin, Widalsche Typhusreaktion bei Y-Ruhrkranken. D. m. W., 1915, Nr. 29.

Starkenstein, Über die therapeutische Verwendung der Tierkohle. M. m. W., 1915, Nr. 1.

Stumpf, Bolus alba bei Diarrhoe, Ruhr und asiatischer Cholera. M. m. W., 1914, Nr. 9.

Verzàr und Weszeczky, Über Bazillenträger bei Flexner-Dysenterie. M. m. W., 1916, Nr. 8.

Wagner, Ein Bacterium dysenteriae mutabile. M. m. W., 1916, Nr. 8.

Wiese, Zur Behandlung der Bazillenruhr. D. med. W., 1916, Nr. 47.

Wolff-Eisner, Über die kombinierte Bolus-alba-Tierblutkohle-Behandlung diarrhöischer Prozesse (Refer.). M. m. W., 1915, Nr. 11.

Ziehmann, Zur medikamentösen Behandlung der Ruhr. M. m. W., 1916, Nr. 32.

Lebenslauf.

Am 4. Dezember 1889 zu Hamburg als Sohn des Gymnasialoberlehrers Wilhelm Dettmer und dessen Ehefrau Mathilde, geb. Zernitz, geboren, besuchte ich zunächst von 1896—1899 eine Knabenvorschule, dann von 1899—1909 die Gelehrtenschule des Johanneums zu Hamburg, wo ich am 9. Februar 1909 das Zeugnis der Reife erhielt. Ich genügte darauf meiner Militärpflicht, unter gleichzeitigem Beginn des medizinischen Studiums in Rostock. Von Herbst 1909 bis Frühjahr 1911 studierte ich in Würzburg, hörte im 5. vorklinischen Semester wieder in Rostock, und bestand dort die medizinische Vorprüfung im Herbst 1911 mit dem Prädikat „genügend". Nachdem ich dortselbst im Winter 1911/12 die ersten klinischen Vorlesungen gehört hatte, ging ich im Frühjahr 1912 nach Göttingen, wo ich bis zum Ende meines Studiums verblieb. Das Staatsexamen begann ich am 22. März 1914 und beendete es mit dem Prädikat „gut" zwei Tage vor Kriegsausbruch am 30. Juli 1914.

Mit Kriegsbeginn zog ich als Unterarzt ins Feld und gehörte die ersten 3 Monate einem Kriegslazarett, weiterhin 6 Monate einem Infanterieregiment als Hilfsarzt an. Am 22. März 1915 wurde ich zum Assistenzarzt d. R. befördert. Am 1. Mai 1915 wurde ich zu

einem Feldlazarett im Westen versetzt und hatte dort reichlich Gelegenheit zu selbständiger Arbeit. Am 4. März 1916 heiratete ich die Tochter Margaretha des städtischen höheren Handelsschullehrers G. Rabe in Hannover.

Ende Juni 1917 musste ich wegen einer Erkrankung aus dem Felde zurückkehren, und befinde mich jetzt nach meiner Heilung bei der Fliegerersatzabteilung 5 in Hannover. — Am 6. August 1917 wurde ich zum Oberarzt d. R. befördert.

Hermann Dettmer,
Oberarzt d. R.